

Medio ambiente y desarrollo económico en los inicios del siglo XXI

ERNEST GARCIA* Y MERCEDES MARTÍNEZ-IGLESIAS**

RESUMEN

En este trabajo se plantean algunas reflexiones, acompañadas de datos básicos, en torno a la relación entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente en la España de los años finales del siglo XX y la primera década del XXI. Se argumenta que en el período analizado no se han dado pasos sustanciales hacia un desarrollo sostenible (o hacia una modernización ecológica, según la expresión habitual en sociología). Por el contrario: en los años en que la economía creció, la presión sobre el medio ambiente se incrementó dramáticamente; y sólo se ha aligerado relativamente a medida que se ha intensificado la crisis. A la luz de los datos, cabría afirmar que la expansión económica, desde un punto de vista medioambiental, supuso una "modernización antiecológica".

incorporadas en los últimos años por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a las bases de datos sobre el medio ambiente, aunque se han añadido también algunas referencias a la huella ecológica y a determinados flujos cualitativamente relevantes, como las emisiones de gases de invernadero o el consumo de cemento.

2. DISPOSITIVOS DE GESTIÓN, DEMANDAS AMBIENTALES Y DÉFICITS ECOLÓGICOS A NIVEL EUROPEO

El período analizado podría caracterizarse someramente como aquel en el que las instituciones españolas para gestionar el medio ambiente se pusieron a nivel europeo, al igual que lo hizo la capacidad española para degradar la naturaleza.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años no se ha avanzado sustancialmente hacia una modernización ecológica en España. Antes bien, el crecimiento de la economía durante la década previa al inicio de la crisis aumentó la presión sobre el medio ambiente, que sólo se ha debilitado relativamente en los últimos años de recesión. En lo esencial, la presunta conciliación entre economía y ecología no se ha visto por ninguna parte. Este trabajo ofrece respaldo empírico a esa tesis aportando datos correspondientes a algunos indicadores muy sintéticos y agregados. Proceden, sobre todo, de las cuentas de flujos materiales

El Ministerio de Medio Ambiente se creó en España en 1996, al dividirse en dos el anterior Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, que había incluido en su denominación oficial la expresión 'medio ambiente' en 1993. Este hecho puede considerarse como una señal visible del proceso de institucionalización de la gestión y las políticas ambientales. Tanto el Gobierno central como los autonómicos cuentan ahora con departamentos de medio ambiente; las empresas tienen líneas de productos "verdes" y responsables de gestión de residuos; las organizaciones sociales y políticas integran programas y secretarías sobre el tema; en las tiendas y los supermercados hay una variada gama de opciones de consumo "ecológicas" y "naturales", mientras la gente se declara preocupa-

* Catedrático de Sociología de la Universidad de Valencia (Ernest.Garcia@uv.es).

** Investigadora de la Universidad de Valencia.

da en las encuestas... Aunque las trayectorias pueden rastrearse desde mucho antes, todo esto ha pasado, fundamentalmente, en el período aquí considerado. Un tiempo en el cual se ha consolidado en la sociedad española un consenso ambientalista para el cual, más allá de las diferencias de edad, sexo, educación, actividad laboral u opción política, el deterioro del medio ambiente es un problema importante y urgente del que – pese a considerar que la responsabilidad es compartida por todo el mundo – deben ocuparse sobre todo quienes pueden y saben: los gobiernos y los expertos (cuadro 1).

Se piense lo que se piense sobre las modalidades y el alcance del proceso de ajuste institucional y organizativo orientado a asumir la gestión medioambiental, lo cierto es que la trayectoria histórica de presiones crecientes sobre los recursos y de degradación en aumento de los sistemas naturales no se ha interrumpido ni ha cambiado de sentido. Si, por ejemplo, describimos la presión mediante un indicador ampliamente aceptado y difundido, la huella ecológica, que mide el consumo de recursos renovables en términos de la superficie necesaria para asegurarlo (cuadro 2), el dato es clarificador: inmediatamente antes de la última década fuertemente expansiva, en 1993, la huella per cápita española, aunque era ya bastante superior a la capacidad del propio territorio y a la media mundial sostenible, estaba aún significativamente por debajo de la correspondiente a los grandes países de la Europa desarrollada (Wackernagel *et al.*, 1997). En 2007 esa diferencia se había esfumado: en lo que se refiere al impacto ambiental no hay ninguna duda de que ya nos hemos puesto a nivel europeo (gráfico 1). Con 5,4 hectáreas globales, la huella por persona española era ya mayor que la corres-

pondiente a los habitantes de Alemania, Francia, Italia o el Reino Unido. Había aumentado un 109 por 100 con respecto a 1961, el segundo incremento más fuerte de Europa, después de Grecia. En valores absolutos, que recogen también el peso del crecimiento de la población, el aumento representaba el 199 por 100 de los valores de 1961 (Ewing *et al.*, 2010).

La mayor parte de ese incremento había coincidido con la última ola de crecimiento económico. Más consumo y más despilfarro, el recurso a tecnologías agresivas y la especialización en actividades económicas muy material-intensivas han sumado sus efectos para producir tal resultado. Frente a la demanda de recursos en aumento, la capacidad biológica disponible por persona ha sufrido un descenso apreciable, causado por factores tan diversos como el crecimiento demográfico, los incendios forestales, la erosión de los suelos, la sobreexplotación de los acuíferos, la sobrepesca o el sellado de superficies productivas por urbanizaciones e infraestructuras...

En España, la proliferación de normas y agencias para la gestión del medio ambiente coincidió en el tiempo no sólo con la intensificación de la presión sobre los recursos naturales, sino también con la difusión de la idea de que el desarrollo podía tornarse sostenible. O, dicho de otra manera: la institucionalización de las políticas de medio ambiente ha ido de la mano de la esperanza de que la expansión económica acabaría comportando, casi espontáneamente, más responsabilidad ambiental y más voluntad de proteger la naturaleza; de que el cambio social circularía por una vía de modernización ecológica bajo el impulso de una deriva hacia la eco-

CUADRO 1

PARA USTED LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ES...

	%	(N)
Un problema inmediato y urgente	69.1	(1718)
Más bien un problema de cara al futuro	23.6	(584)
Una moda pasajera	1.2	(29)
No le parece un problema	1.2	(30)
No sabe	4.3	(108)
No contesta	0.6	(16)
TOTAL	100	(2485)

Fuente: Estudio CIS nº 2.682, *Ecología y Medio Ambiente (III)*, marzo-abril 2007.

CUADRO 2

HUELLA ECOLÓGICA

El concepto de huella ecológica fue definido por Wackernagel y Rees (1996) a mediados de los años noventa del siglo pasado y desde entonces ha conocido una gran difusión, se ha calculado de un modo crecientemente sofisticado y se ha aplicado para distintas finalidades en los más variados ámbitos geográficos.

Huella ecológica es la superficie de tierra (o mar) biológicamente productiva que sería necesaria para mantener indefinidamente una determinada población humana con una tecnología y un nivel de consumo material determinados. La huella ecológica per cápita es el valor correspondiente para una persona. Biocapacidad es la superficie biológicamente productiva local que puede ser utilizada por los habitantes del territorio analizado. El déficit ecológico expresa la medida en que la huella ecológica supera, si lo hace, la biocapacidad.

La huella ecológica se calcula como la suma de seis componentes: el área de suelo agrícola requerida para producir los cultivos que se consumen, el área de pastos para productos animales, el área de bosque para papel y madera, de mar para pescado, de tierra para vivienda e infraestructuras y de bosque para absorber las emisiones de dióxido de carbono correspondientes al consumo de energía. Se mide en "hectáreas globales" que, en lo esencial, son unidades de superficie equivalentes a una hectárea según la productividad media mundial. Sucesivas revisiones han comportado algunos refinamientos metodológicos y algunos ajustes en los datos, sin modificar de forma sensible las líneas indicadas.

La huella ecológica es, entre otras cosas, una forma de aproximarse a la escala física sostenible de las comunidades humanas. Con frecuencia, se aplica también al estudio de la desigualdad en el acceso a los recursos biológicos del planeta, mostrando, por ejemplo, cómo muchas sociedades viven "por encima de sus posibilidades" y conectando así las cuestiones de sostenibilidad con las de equidad.

Aunque su interés es indudable, hay que tener en cuenta que se trata de un enfoque parcial, que sólo tiene en cuenta la presión humana sobre los recursos renovables. Hay, por otra parte, un grado considerable de indeterminación en su punto de referencia fundamental: la estimación del promedio global de la productividad sostenible de los diferentes sistemas biológicos considerados. Por último, conviene no olvidar que la trasposición a superficies forestales de la energía utilizada en la producción industrial presenta engorrosas complicaciones técnicas.

Fuente: Elaboración propia.

eficiencia de la innovación tecnológica; de que, finalmente, el crecimiento económico sería compatible con la justicia social y con la protección del medio ambiente. Algunos comentarios sobre estas creencias se esbozarán en los próximos apartados.

3. LA FASE EXPANSIVA: DESARROLLO ECO-INEFICIENTE Y MODERNIZACIÓN ANTI-ECOLÓGICA

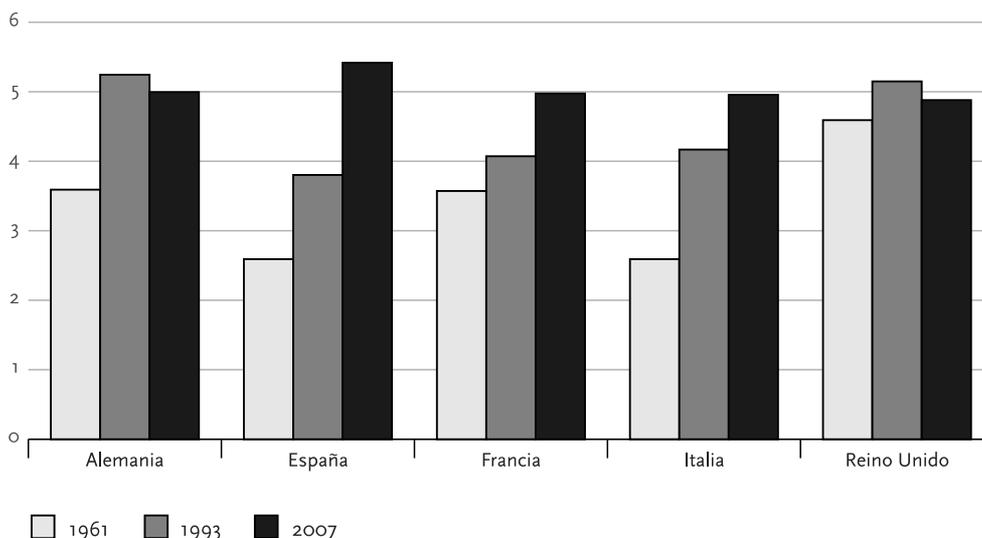
Para analizar la eficiencia en el uso de recursos cabe recurrir a las cuentas de flujos materiales

que el INE ha incorporado a su base de datos, y concretamente a la serie 1995-2007, que se corresponde adecuadamente con el período aquí analizado. Para no hacer excesivamente prolijo el análisis, este se limitará a considerar los valores correspondientes al Consumo Nacional de Materiales (CNM), que mide el peso total de los materiales usados directamente en la economía, tanto energéticos como no energéticos, tanto minerales como procedentes de seres vivos (cuadro 3).

En síntesis, la información correspondiente indica que los materiales utilizados directamente en la economía española pasaron de 511 a 940 millones de toneladas entre 1995 y 2007

GRÁFICO 1

LA HUELLA ECOLÓGICA DE ESPAÑA EN EL CONTEXTO EUROPEO. HECTÁREAS GLOBALES POR PERSONA, 1961-2007



Fuentes: Wackernagel *et al.* (1997); Ewing *et al.* (2010).

(gráfico 2). Es decir, el auge económico de esos años llevó consigo un incremento muy considerable de las demandas hechas a la naturaleza, arrastrado en parte por la evolución demográfica pero, sobre todo, por un mayor consumo, por la especialización económica en actividades ambientalmente costosas y por opciones tecnológicas poco inspiradas por la búsqueda de un uso eficiente de los recursos. El consumo anual de materiales por habitante pasó de 13 toneladas en 1995 a 21 en 2007 (gráfico 3). Es difícil representarse intuitivamente lo que significa el hecho de que nuestra forma de vida implica que, para cada uno de nosotros, para cada una de nosotras, se mueven todos los años sobre el planeta 20.000 kilos de materiales de todo tipo para ser quemados, comidos, bebidos, procesados, mezclados, usados, desechados... Nadie puede responder de forma categórica a la pregunta de si esos niveles de consumo son sostenibles, pero plausiblemente la respuesta es *no*. Es bastante sólida la conjetura de que la transición a la sostenibilidad implicará, entre otras cosas, de grado o por fuerza, una disminución sustancial en los requerimientos materiales.

Como se ha apuntado más arriba, la pregunta acerca de cuál es el CNM sostenible no admite

—por encima del nivel que asegure la subsistencia— más que una respuesta plausible. Sin embargo, si ponemos en relación las cuentas de materiales y las cuentas económicas, las líneas de análisis son más concluyentes. Es del todo razonable interpretar que trayectorias económico-sociales que conlleven una reducción en los requerimientos materiales implicarán un camino de más sostenibilidad medioambiental; y al contrario, si tales requerimientos aumentan. Es asimismo muy razonable interpretar que una trayectoria socioeconómica que combinase una reducción de los requerimientos materiales con un aumento del valor producido o de la renta, sería un buen síntoma de desarrollo sostenible (o relativamente menos insostenible). Pues bien, los datos ponen de manifiesto que lo que ha ocurrido en España en los últimos tiempos no tiene mucho que ver con todo eso.

El gráfico 4 resume los resultados del análisis sugerido en el párrafo precedente. El período considerado ha sido de bonanza económica: al final del mismo, el PIB a precios constantes era sensiblemente superior a los valores iniciales. Y ha sido también un período de costes ambientales crecientes: el CNM era asimismo sensiblemente más elevado en 2007 que en 1995. Sólo que, relativamen-

CUADRO 3

Cuentas de flujos materiales

La constatación de que el crecimiento económico no conduce por sí mismo a aliviar la presión sobre el medio ambiente ha llevado a considerar necesaria una intervención consciente, orientada a introducir reformas inspiradas por la búsqueda de ecoeficiencia. En las últimas décadas, esa búsqueda está guiando el despliegue de un nuevo campo de investigación que se ocupa de contabilizar en términos físicos los requerimientos materiales de los diferentes procesos de producción, a fin de detectar las oportunidades para aumentar la productividad de los recursos naturales. La aplicación de esas ideas al cálculo de requerimientos materiales agregados ha dado lugar a la definición de indicadores sintéticos de sustentabilidad, que han acabado por incorporarse a la estadística oficial de muchos países. El sentido de tales indicadores es que permiten aproximarse a un cómputo del uso total de materiales y de la emisión total de residuos por parte de una sociedad. Aunque subsisten diferencias de detalle en cuanto a los métodos del cálculo y algunas discrepancias menores respecto al ajuste de los datos, los conceptos e indicadores básicos están razonablemente bien definidos (Adriaanse *et al.*, 1997; Bringezu y Schütz, 2001; Haberl, 2001).

El Requerimiento Total de Materiales (RTM) mide el peso total de los recursos naturales requeridos por la actividad económica en una sociedad determinada (aunque el aire y el agua no suelen incluirse). Parte del RTM corresponde a flujos ocultos (FO): materiales que, en el curso de los procesos productivos, son desplazados o movilizados en el medio ambiente sin ser ellos mismos usados en la economía, como, por ejemplo, la ganga de minería, el suelo erosionado o la tierra removida por la construcción. El Input Directo de Materiales (IDM) es el indicador que resulta de restar del RTM esa parte oculta y corresponde a todos los materiales con valor económico que entran en una economía para ser procesados y usados en las actividades de producción y consumo. El IDM corresponde a la suma de la producción nacional y las importaciones. Si del IDM se deducen las exportaciones, el valor resultante corresponde al Consumo Nacional de Materiales (CNM), que mide la cantidad total de *materiales usados directamente* en la economía.

En cuanto a los residuos, los principales indicadores introducidos son los siguientes. Residuo Procesado Interno (RPI) es el peso total de los materiales, procedentes del medio ambiente local e importados, que han sido -en un ámbito territorial determinado- usados en la economía y luego depositados en el medio ambiente. Flujo Oculto Interno (FOI) es el peso total de los flujos ocultos en el ámbito territorial considerado. La suma RPI + FOI representa la cantidad total de residuos materiales causada directa o indirectamente por la actividad económica en un ámbito territorial determinado.

Una parte de los materiales que entran en la economía no se convierten rápidamente en residuos, sino que se añaden al stock de edificios e infraestructuras o se incorporan a nuevos bienes duraderos (coches, maquinaria industrial, electrodomésticos, etc.). El indicador correspondiente se conoce como Adiciones Netas al Stock (ANS) y se calcula como la diferencia en peso entre IDM, por una parte, y la suma de RPI y las exportaciones, por otra, de modo que permite medir lo que podría llamarse el «crecimiento físico de la población de artefactos».

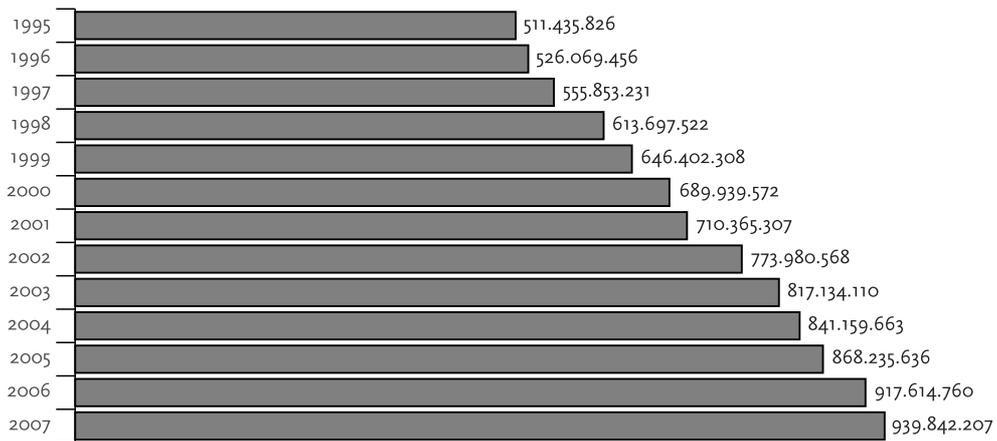
La información acumulada revela que, en las economías industriales maduras, el flujo de recursos ha venido aumentando lentamente, más o menos al mismo ritmo que la población, manteniéndose a unos niveles muy elevados y seguramente insostenibles. Las posibilidades de un curso social orientado a menos insostenibilidad, que algunos creyeron descubrir en los datos sobre el desacoplamiento entre crecimiento económico y consumo de recursos, no se han traducido hasta hoy en desmaterialización (entendiendo esta como reducción absoluta en el uso de recursos naturales). En resumen: en la «fase postindustrial», las sociedades modernas se han hecho bastante más ricas, pero también algo más sucias y sensiblemente más gruesas o pesadas. Desde esta perspectiva, la tesis que mantenemos aquí sobre España puede generalizarse: no puede decirse que la transición a un desarrollo sustentable se haya iniciado ya.

Los indicadores agregados de flujos materiales tienen la ventaja de la claridad conceptual y la posibilidad de un cálculo muy directo, ofreciendo informaciones muy relevantes para evaluaciones de sostenibilidad en términos generales. Su principal limitación es, obviamente, que no tienen en cuenta la irreducible heterogeneidad cualitativa de las sustancias materiales: para ellos, por decirlo así, es lo mismo un kilo de petróleo que un kilo de caolín; un kilo de plutonio que uno de escombros de construcción. Por eso, en estudios más cuidadosos ha de abordarse el análisis sustancia a sustancia, y proceso elemental de producción a proceso elemental de producción.

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 2

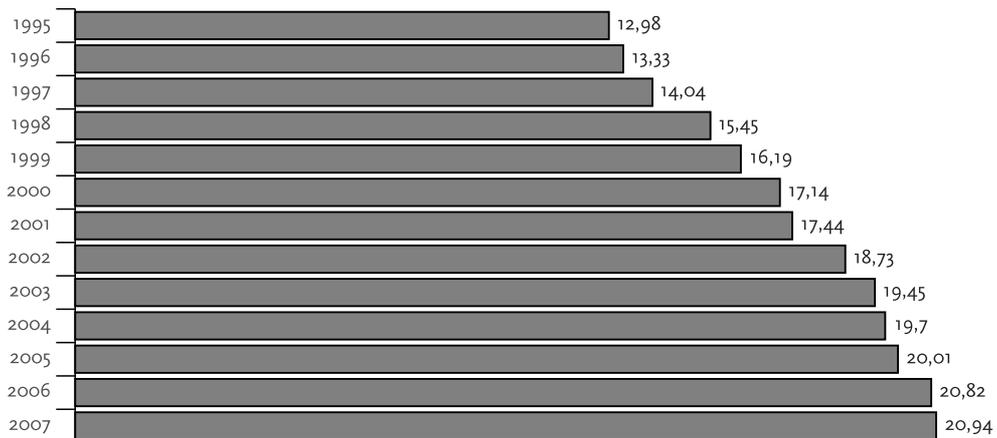
CONSUMO NACIONAL DE MATERIALES (CNM). ESPAÑA, 1995-2007, TONELADAS



Fuente: INE (2011).

GRÁFICO 3

CONSUMO NACIONAL DE MATERIALES (CNM). ESPAÑA, 1995-2007, TONELADAS POR HABITANTE



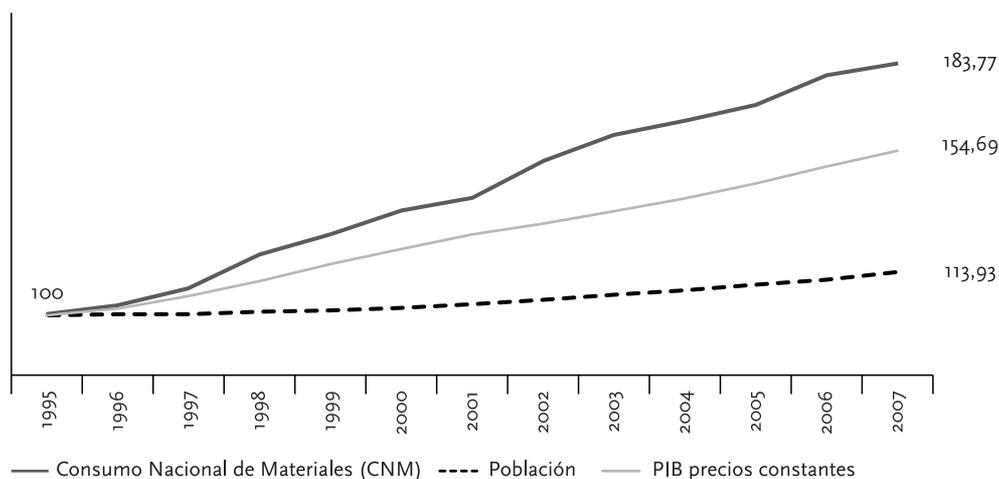
Fuente: INE (2011).

te, el CNM había crecido bastante más que el PIB. Cada millón de euros generado por la economía requirió 990 toneladas de materia en 1995; y casi 1.180 en 2007 (gráfico 5). Esta evolución, dicho sea de paso, ha ocurrido mientras muchos hablaban del advenimiento de una sociedad de la infor-

mación crecientemente inmaterial (de algún modo, se podría ver todo esto como una muestra bastante contundente de aquel principio que tan claramente explicaba Odum (1995), el de que no hay nada energéticamente tan costoso como la información). En resumen: la bonanza económica des-

GRÁFICO 4

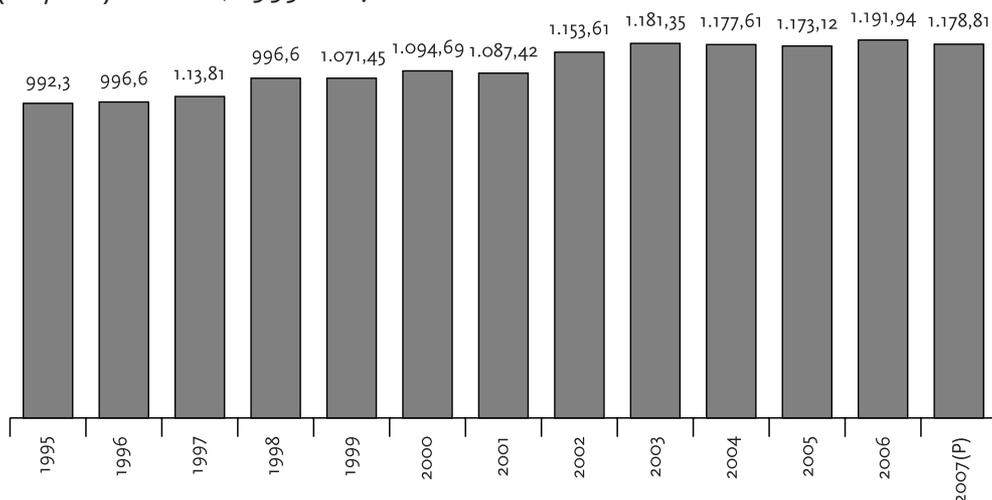
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE MATERIALES, EL PIB Y LA POBLACIÓN. ESPAÑA, 1995-2007 (1995 = 100)



Fuente: INE (2011).

GRÁFICO 5

INTENSIDAD DE MATERIALES. MATERIALES CONSUMIDOS POR MILLÓN DE EUROS (TM/PIB). ESPAÑA, 1995-2007



Fuente: INE (2011).

cansó en prácticas ecológicamente ineficientes. O, por lo menos, coincidió con ellas sin inmutarse demasiado. O fue bastante insensible a sus eleva-

dos costes ambientales. No parece, pues, que el discurso del desarrollo sostenible haya sido mucho más que retórica vacía. Si hubiese que poner un

adjetivo a la última oleada de modernización, una buena opción sería decir que hemos salido hace bien poco de una fase de *modernización antiecológica*.

Las relaciones entre los procesos de modernización social y tecnológica y el uso de energía y materiales han sido uno de los principales ámbitos de contrastación empírica de la hipótesis de la

CUADRO 4

MODERNIZACIÓN ECOLÓGICA

La idea de un desarrollo sostenible se convirtió después de Río (1992) en un motivo recurrente de la política europea. Ello suscitó el interés por investigar en qué medida los procesos sociales y económicos en las sociedades industriales maduras contienen ya concreciones de esa idea. La sociología de la «modernización ecológica» se articuló precisamente en torno a este punto. Su núcleo básico ha consistido en un doble posicionamiento. Por una parte, la afirmación de que la fase anterior de la modernidad había sido, por decirlo así, demasiado ingenua al creer que el suministro natural estaba dejando de ser un asunto del que preocuparse. Por otra parte, la tesis según la cual la solución al problema no pasaría por el rechazo o cuestionamiento de la modernidad, sino por una inflexión de la misma que la profundice o la intensifique; que, haciéndola más autoconsciente, la lleve a sus últimas consecuencias.

No es casual que las propuestas de modernización ecológica se presenten frecuentemente a sí mismas como versiones ambientalmente conscientes de las teorizaciones más influyentes sobre una «segunda modernización» o una «modernización reflexiva». De forma paralela a las versiones más difundidas del desarrollo sostenible, que predicán la necesidad de más crecimiento para solucionar tanto la pobreza como la degradación del medio ambiente, la sociología de la modernización ecológica supone que más modernización es lo que hace falta para que se desarrolle, en el marco de las instituciones existentes, una «esfera medioambiental» autónoma respecto a la esfera económica, capaz de moderar los excesos de esta y de introducir, así, un equilibrio adicional en la dinámica histórica de racionalización (Simonis, 1989; Hajer, 1995; Van der Straaten y Young, 1997). Expresiones de la paulatina constitución de esta nueva esfera o subsistema de la sociedad moderna son las políticas de medio ambiente introducidas por los gobiernos, la búsqueda de eficiencia energético-material por parte de las empresas (sobre todo, de las grandes corporaciones transnacionales) y la difusión de valores postmaterialistas y de hábitos de «consumo verde» entre las poblaciones. Los movimientos sociales ecologistas quedan frecuentemente, en esta perspectiva, reducidos a un papel secundario en el conjunto de actores relevantes. Se tiende a percibirlos, bien como un estímulo auxiliar, bien como un residuo del «radicalismo antiproductivista de los setenta».

La idea de una modernización ecológica tiene dos lecturas, no siempre claramente distinguibles en las formulaciones de sus portavoces: como programa político y como descripción del cambio social. En tanto que programa político, la modernización ecológica promete que el mismo modelo de desarrollo social que ha creado la crisis ecológica se encargará, mediante correcciones adecuadas de sus instituciones, de solucionarla. En tanto que teorización sobre el cambio social, sostiene que esas correcciones ya se han introducido o, al menos, que han comenzado a introducirse: «Las instituciones de la modernidad (la tecnología moderna, el mercado capitalista, el industrialismo y el Estado-nación), que habían sido desafiadas durante un tiempo a causa de sus cualidades ecológicamente destructivas, inherentemente destructivas, según algunos, están (a) desempeñando un papel cada vez más significativo en la reforma medioambiental, y (b) transformándose (aunque no hasta hacerse irreconocibles) a fin de cumplir mejor con ese papel progresivo «verde»» (Mol, 2000:136). No siempre queda claro si formulaciones como la citada son una hipótesis sobre el futuro o una descripción del pasado reciente. En muchos de esos textos se admite que, hasta hoy al menos, no se han producido las mejoras ambientales esperadas en la «fase postindustrial»: desmaterialización de la economía como consecuencia de la expansión de los servicios, difusión de pautas de consumo menos derrochadoras, mejoras sustanciales en el estado de los ecosistemas derivadas de la aplicación de las nuevas políticas de medio ambiente, etc. Sin embargo, suele estar presente, de modo más o menos explícito, la idea de que esas mejoras sólo se han aplazado, de que el avance de la modernización las incluye como algo espontáneo, casi «natural» (García, 2011).

modernización ecológica; es decir, de la creencia en que niveles superiores de desarrollo económico implicarían, por un lado, mayor conciencia medioambiental de las poblaciones y, por otro, más recursos para aplicar medidas de protección de la naturaleza (cuadro 4). Y las conclusiones de esa contrastación son por todas partes, matices más o menos sustanciales al margen, coincidentes con la que puede obtenerse para España: todos los ajustes, todos los ministerios y leyes ambientales, todas las etiquetas “verdes”, todas las líneas de productos “naturales”, toda la preocupación expresada por las poblaciones y todas las conmociones provocadas por contaminaciones alimentarias o accidentes nucleares, han sido hasta hoy insuficientes para cambiar la trayectoria de costes ecológicos crecientes (Bono, 2008a). Los obstáculos a que tal cambio se enfrenta se han mostrado demasiado poderosos (Juan, 2011). Ni el desarrollo sostenible ni la presunta autocorrección de la modernidad son realidad.

Los defensores de la doctrina de la modernización ecológica suelen decir, cuando se enfrentan con la evidencia empírica, que hay que tener paciencia; que es demasiado pronto; que las normas y las instituciones de gestión acabarán siendo suficientemente eficaces; que las dinámicas de producción y de consumo acabarán reorientándose; que la conciencia ciudadana madurará; que la propia crisis ecológica estimulará en el sistema los reajustes necesarios para mitigar sus efectos. Lo que hoy por hoy puede decirse es que, en España, el último episodio de enriquecimiento “colectivo” (déjese de lado lo que habría que señalar sobre el reparto) ha sido, en lo fundamental, desaprovechado: la mayor riqueza no se aplicó a reducir los costes ambientales, sino más bien a lo contrario.

4. ¿CUÁNTO PESÓ LA BURBUJA INMOBILIARIA?

Si hubiera que señalar una sola causa de la ineficiencia ecológica en la etapa de crecimiento económico intensificada desde la mitad de los años noventa, una buena respuesta sería: ¡la construcción! Naturalmente, esa respuesta tiene una cierta dosis de simplificación, pero no es esencialmente incorrecta.

Multitud de estudios han denunciado las deformaciones derivadas de la hipertrofia del sector de la construcción en el conjunto de las actividades económicas, del peso de la especulación en la diná-

mica de los mercados inmobiliarios y de las prácticas bancarias irresponsables en materia de hipotecas (Bono, 2008b; Naredo y Montiel Márquez, 2011). Algunos informes han alzado fundadamente una voz de alarma (OSE, 2006) a propósito del sellado con cemento y asfalto de extensas superficies biológicamente productivas (excelentes suelos agrícolas en más de un caso, como en la huerta de Valencia). Y algunas aproximaciones desde la sociología del consumo también han apuntado en la misma dirección. Convendría, sin embargo, explorar más profundamente la interconexión entre esos tres ámbitos del análisis: las dinámicas económicas, los problemas ambientales y las formas de vida (Martínez-Iglesias y García, 2009). En cualquier caso, aquí se apuntará simplemente la conexión de este fenómeno con la ineficiencia ecológica trazada anteriormente.

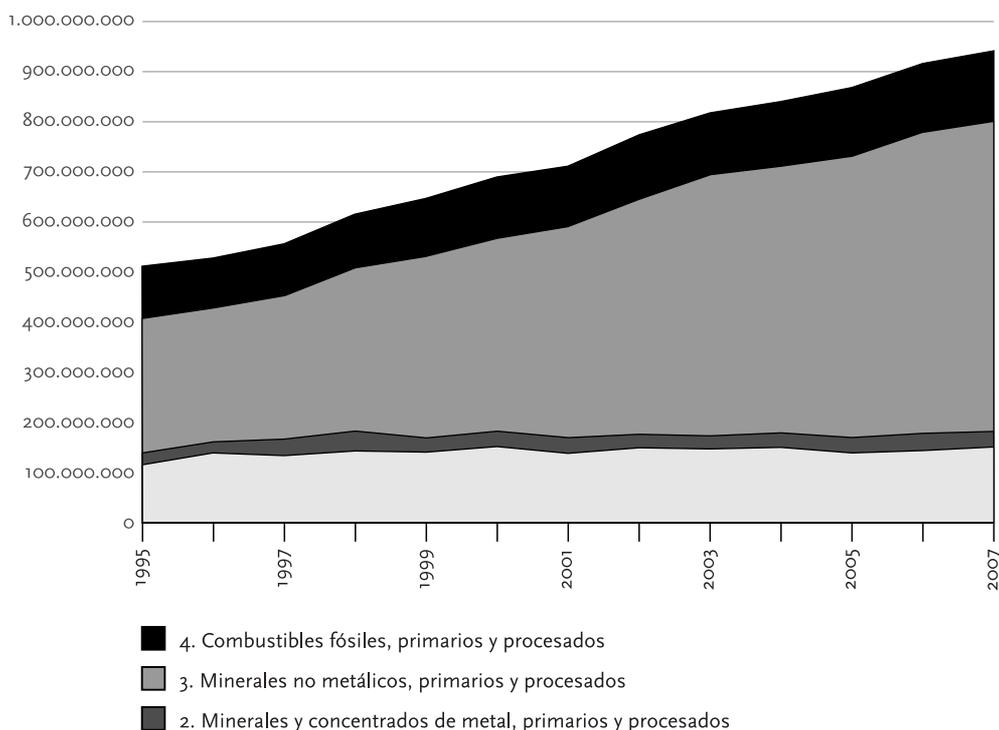
Si se analiza el CNM a un primer nivel de desagregación (gráfico 6), se observa que este ha aumentado sensible, pero no enormemente en tres de sus componentes (combustibles fósiles, biomasa y metales); y que la mayor parte del incremento se debe al cuarto de ellos: los minerales no metálicos. Parece un chiste fácil, mas no lo es (al menos, no lo es del todo): ¡la tardomodernidad española, más que la era de la información, ha resultado ser una nueva edad de piedra! Lo cierto es que la economía española se ha desarrollado de modo ecológicamente ineficiente por diversos factores, pero el factor singular más visible y masivo ha sido su dependencia del cemento. La burbuja inmobiliaria se hinchó a partir del crecimiento por todas partes como hongos de estructuras materiales bien pesadas.

Los datos del CNM no dejan demasiado lugar a la duda. Los minerales no metálicos destinados a la construcción (y a actividades que en el proceso real forman parte de ella o están muy estrechamente relacionadas, como la industria cerámica) explican una parte muy sustancial de los cambios en ese indicador. En 2007 el consumo de biomasa fue un 27 por 100 mayor que el de 1995, y un 35 por 100 el de combustibles fósiles; pero el de piedras de construcción y ornamentales fue un 125 por 100 superior, el de caliza y yeso un 116 por 100, el de arcillas y caolín un 131 por 100, y el de arenas y grava un 164 por 100.

La búsqueda de un camino económico-social hacia más sostenibilidad es, naturalmente, algo de gran complejidad que requiere la consideración de múltiples factores. Parece, en todo caso, que uno de esos factores tendría que ser el hallazgo de un nuevo motor de la economía, distinto del que protagonizó la última fase de crecimiento.

GRÁFICO 6

COMPONENTES DEL CONSUMO NACIONAL DE MATERIALES (TONELADAS). ESPAÑA, 1995-2007



Fuente: INE (2011).

5. LA CRISIS: UN RESPIRO PARA EL MEDIO AMBIENTE

Los datos disponibles posteriores a 2007 son insuficientes, a nuestro modo de ver, para extraer conclusiones cuya solidez sea comparable a las apuntadas más arriba. Sin embargo, la información existente sobre algunos flujos significativos permite una primera aproximación. Se han tenido en cuenta los combustibles fósiles y los gases de efecto invernadero (ambos cruciales desde el punto de vista de la sostenibilidad) y también el cemento, destacado protagonista de la fase precedente. Examinando sus trayectorias conjuntamente con la del PIB se obtiene el cuadro, bastante sugerente, trazado en el gráfico 7.

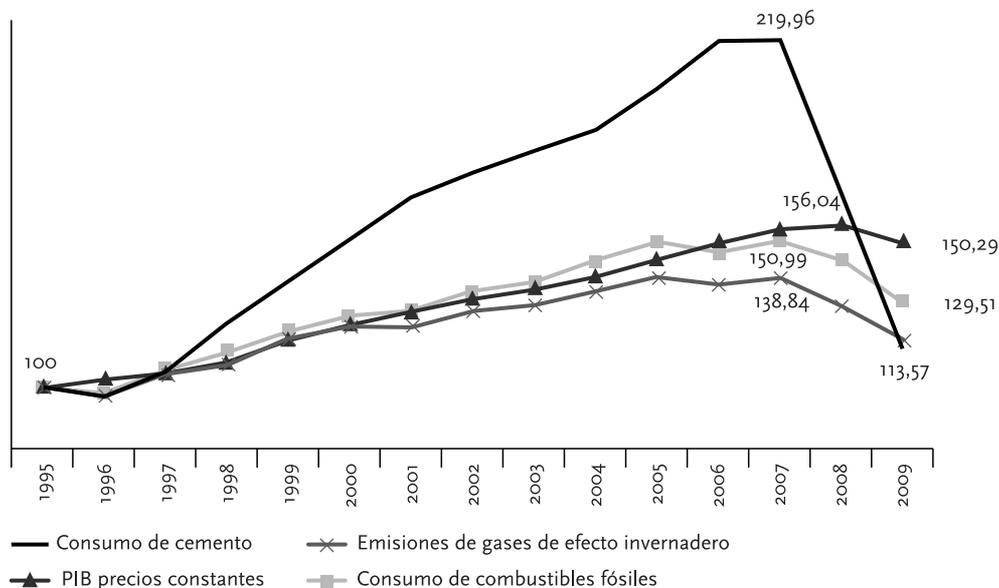
El uso de combustibles fósiles como fuente de energía, principalmente, y secundariamente otros procesos económicos generan emisiones de gases

de efecto invernadero. Esas emisiones aumentan la concentración en la atmósfera de dichos gases, intensificando el efecto invernadero natural que mantiene las temperaturas en la superficie del planeta en un rango adecuado para la vida y dando lugar a una tendencia al calentamiento global que comporta en sí misma numerosos efectos muy problemáticos y que, por encima de un cierto nivel o como consecuencia de alteraciones no lineales, podría desencadenar cambios climáticos catastróficos. Los gases de efecto invernadero que plantean mayores problemas son el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y los gases fluorados (HFC, PCF y SF₆).

Expresando las cantidades en miles de toneladas de CO₂ equivalente, la cifra para las emisiones de gases de invernadero en España en 1995 fue 314.875. Pese a los compromisos de mantener el aumento de las emisiones dentro del límite derivado del protocolo de Kioto, esa cifra mantuvo una tra-

GRÁFICO 7

PRESIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN LA EXPANSIÓN Y LA RECESIÓN. TRAYECTORIAS DEL CONSUMO DE CEMENTO, LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES Y EL PIB. ESPAÑA, 1995-2009



Fuentes: INE, Oficemen, MARM (2010).

yectoria creciente hasta mediada la primera década del siglo XXI, cuando, tras un pequeño descenso en 2006, y tras el hasta ahora máximo histórico alcanzado en 2007 (437.159 kilotoneladas de CO₂-eq), se produjo un descenso significativo. Las cifras para 2008 y 2009 son, respectivamente, 403.935 y 367.543. ¿Qué pasó en 2009 que pueda explicar este significativo, aunque quién sabe si ocasional "progreso en la lucha contra el cambio climático"? Parece que la hipótesis más razonable es: la crisis económica.

Un razonamiento similar permitiría dar cuenta de la trayectoria seguida por el uso de energía. La curva claramente ascendente hasta 2005 alcanza un pico en 2007, y en los dos años siguientes parece iniciar un descenso. Mucho más brusca es la inflexión sufrida por el consumo de cemento (el principal protagonista del auge resulta ser también la víctima más llamativa de la recesión). El paralelismo en los tres casos comentados con la evolución del PIB es bastante claro. ¿Quiere esto decir que basta con los datos aportados para establecer relaciones de causa-efecto? No, son sólo indicios, pero son indicios clamorosos.

Hay algunas señales, pues, de que las presiones sobre el medio ambiente se han tomado un pequeño respiro coincidiendo con la crisis. Habrá que esperar un tiempo, hasta disponer de más datos, para establecer conclusiones más firmes. Por ejemplo, las cuentas de flujos materiales en los años posteriores a 2007 permitirán, cuando estén disponibles, una evaluación de la dinámica expansión-recesión en términos de sostenibilidad medioambiental. Mientras tanto, convendrá seguir atentamente los detalles.

6. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL

Si hubiese que resumir en pocas palabras y con un lenguaje directo lo que ha pasado en los últimos tiempos, la cosa sería más o menos así: cuando a la economía le ha ido bien, al medio ambiente le ha ido mal. Y a la inversa: por el momento, la recesión está resultando un alivio para el medio ambiente. Sabemos que se trata de un razonamiento incó-

modo, pero así están las cosas. La retórica del desarrollo sostenible y las promesas de reconciliación entre economía y ecología chocan frontalmente con los hechos. Al reconocer esos hechos, quienes propugnan la modernización ecológica reclaman paciencia y anuncian que los resultados positivos se verán en el futuro. Otras gentes proclaman que ya es demasiado tarde para que tenga sentido seguir esperando y que no hay más remedio que mirar de frente a un panorama de decrecimiento y preguntarse qué habría que hacer para que resulte más o menos próspero o, por lo menos, soportable. En otro lugar hemos discutido este dilema (Martínez-Iglesias y García, 2011), pero los datos examinados aquí no permiten abordarlo (para poder hacerlo sería necesario contextualizar esos datos a escalas geográficas distintas).

En nuestra opinión, la virulencia de la contraposición entre desarrollo y medio ambiente en el último período se halla relacionada con un par de cuestiones que nos limitaremos a mencionar. En primer lugar, tiene que ver con la separación que se produce entre crecimiento económico y bienestar a partir de un determinado nivel del primero, como consecuencia de sus costes ambientales y humanos crecientes, algo que advirtió muy bien el economista Herman Daly y que repiten quienes siguen calculando el Indicador de Progreso Genuino (Daly y Cobb, 1989; Cobb *et al.*, 2001); o, bajo otro ángulo, con la evidencia de que los indicadores económicos convencionales describen cada vez peor la realidad, como ha puesto de relieve ya hasta el Gobierno de Sarkozy (Stiglitz *et al.*, 2009). En segundo lugar, tiene que ver con la proximidad de los límites naturales al crecimiento: los efectos de la presión antrópica sobre los recursos naturales no son tan sólo una función de la magnitud de la presión, sino también de la escasez relativa de los recursos; a medida que los sistemas socioeconómicos se sitúan en posiciones próximas al sobrepasamiento (*overshoot*) o se adentran en el mismo, las tensiones del potencial colapso se intensifican.

Cabe expresarlo de otra forma algo más directa: hubo un tiempo en que la Europa del Norte tenía sus problemas ambientales (consumo excesivo de energía, mucha contaminación de origen industrial...), mientras que España y los otros países del Sur afrontaban otros problemas distintos (desertificación, incendios forestales, *stress* hídrico...). Ahora, como efecto indeseado del desarrollo económico, España tiene ya todos los problemas ambientales, los del Sur y los del Norte. La contraposición se ha mostrado más profunda a

medida que las ventanas de oportunidad para una transición no demasiado costosa a la sostenibilidad se han ido cerrando.

BIBLIOGRAFÍA

ADRIAANSE, A.; BRINGEZU, S.; HAMMOND, A.; MORIGUCHI, Y.; RODENBURG, E.; ROGICH, D. y H. SCHÜTZ (1997), *Resource Flows: The Material Basis of Industrial Economies*, Washington, World Resources Institute/Wuppertal Institute/Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning, and Environment/National Institute for Environmental Studies of Tsukuba, Japan.

BONO, E. (2008a), "Cambio climático y sustentabilidad económica y social: implicaciones sobre el bienestar social", *CIRIEC-España*, nº 61: 51-72.

— (2008b), "El model territorial del País Valencià i els efectes perniciosos", en: VV. AA., *Territori valencià i canvi climàtic*, Valencia, Edicions 96-Acció pel Clima: 17-26.

BRINGEZU, S. y H. SCHÜTZ (2001), *Total Material Requirement of the European Union*, Technical Report nº 55, Copenhagen, European Environment Agency.

COBB, C.; GLICKMAN, M. y C. CHESLOG (2001), *The Genuine Progress Indicator - 2000 update*, San Francisco, Redefining Progress (www.rprogress.org).

DALY, H.E. y J.B. COBB (1989), *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*, Boston, Beacon Press.

EWING, B.; MOORE, D.; GOLDFINGER, S.; OURSLER, A.; REED, A. y M. WACKERNAGEL (2010), *The Ecological Footprint Atlas 2010*, Oakland, Global Footprint Network.

GARCIA, E. (2011), *Medio ambiente y sociedad. La civilización industrial y los límites del planeta*, Madrid, Alianza (3ª reimpresión).

HABERL, H. (2001), «The energetic metabolism of societies - Part I: Accounting concepts». *Journal of Industrial Ecology*, 5, 1: 11-33.

HAJER, M.A. (1995), *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*, Oxford, Oxford University Press.

INE (2010), Cuentas de flujos de materiales. Serie 1995-2007. Base 2010 (www.ine.es/daco/daco42/ambiente/aguasatelite/metflujos2.pdf).

JUAN, S. (2011), *La transition écologique*, Toulouse, Érès.

MARM (2010), *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2011 (Serie 1990-2009). Sumario de resultados*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (diciembre).

MARTINEZ-IGLESIAS, M. y E. GARCIA (2009), "La construction, le logement et leurs impacts environnementaux et sociaux", en: DOBRÉ, M. y S. JUAN (ed.), *Consommer autrement: La réforme écologique des modes de vie*, París, l'Harmattan: 99-113.

— (2011), "La décroissance : le changement social au-delà des limites de la planète", en: ABRAHAM, Y.M.; MARION, L. y H. PHILIPPE (ed.), *Décroissance versus développement durable: Débats pour la suite du monde*, Montréal, Écosociété: 187-203.

MOL, A. P. J. (2000), «Globalization and environment: between apocalypse-blindness and ecological modernization», en: SPAARGAREN, G.; MOL, A. P. J. y F. H. BUTTEL (ed.), *Environment and Global Modernity*, Londres, Sage: 121-149.

NAREDO, J.M. y A. MONTIEL MÁRQUEZ (2011), *El modelo inmobiliario español*, Barcelona, Icaria.

ODUM, H.T. (1995), *Environmental Accounting: Energy and Environmental Decision Making*, Nueva York, Wiley.

OSE (Observatorio de la Sostenibilidad en España) (2006), *Cambios de ocupación del suelo en España: Implicaciones para la sostenibilidad. Estudio realizado a partir del proyecto CORINE LAND COVER*, Madrid, Mundiprensa.

SIMONIS, U. (1989), "Ecological modernization of industrial society: three strategic elements", *International Social Science Journal*, 121: 347-361.

STIGLITZ, J. E.; SEN, A.; FITOUSSI, J.P. et al. (2009), *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress* (www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf).

VAN DER STRAATEN, J. y S. C. YOUNG (1997), *Ecological Modernisation*, Londres, Routledge.

WACKERNAGEL, M. y W. REES (1996), *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, Filadelfia, New Society.

WACKERNAGEL, M.; ONISTO, L.; CALLEJAS, A.; LÓPEZ FALFÁN, I. S.; MÉNDEZ GARCÍA, J.; SUÁREZ GUERRERO, A. I. y M. G. SUÁREZ GUERRERO (1997), *Ecological Footprints of Nations: How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have?*, Centro de Estudios para la Sustentabilidad, Universidad Anáhuac de Xalapa, mimeo.