

Hacia la sostenibilidad a través de otros planteamientos analíticos

VICTORIANO SIERRA LUDWIG*

En este artículo se señalan las recientes técnicas y modelos analíticos aplicados para la búsqueda de la sostenibilidad, en función de su carácter complementario de otros instrumentos habitualmente utilizados para el análisis económico. Se hace especial hincapié en el diseño de varios indicadores; entre los que sobresalen: el «indicador biótico del planeta», la «huella ecológica» y el «déficit ecológico». Asimismo, se destacan las iniciativas realizadas últimamente.

Palabras clave: desarrollo sostenible, ecosistemas, recursos renovables, análisis ecológico, consumo, producción, residuos.

Clasificación JEL: Q20.

1. Introducción

La base del análisis económico convencional se ha asentado progresivamente en la cuantificación monetaria; de tal manera que el *Producto Interior Bruto* se ha erigido en la referencia instrumental básica de los planteamientos *macroeconómicos* y de las proyecciones centradas en el denominado ritmo de «progreso» y en la supuesta *creación de riqueza*; mientras que el diferencial se ha agudizado —a escala global y desde una óptica social— entre diferentes estratos poblacionales, países y regiones. Paralelamente, y desde fuera del esquema económico habitual, la situación —también, global— ha puesto en evidencia un incuestionable deterioro de otro marco elemental (*biótico* y *biotópico* y, por tanto, de implicación sistémica) —para el asentamiento y la consolidación futura del bienestar buscado—. De tal manera que, frente a los «agregados monetarios», la sostenibilidad, que está de moda en determinada corriente dialéctica, no puede evaluarse prescindiendo de los «procesos físicos» en

contraste con la abierta desvinculación de los «agregados monetarios» asociados al instrumental económico convencional.

Evidentemente, a partir de una elemental y, a la vez, necesaria acotación de partida, la cuestión de fondo radica en la vinculación con lo que en realidad está en juego, por lo que no caben exclusiones de la realidad condicionante del contexto físico; es decir, hay que contar con los *recursos* y los *procesos* que generan disfuncionalidades estructurales y degradaciones irreversibles. La delimitación clara en la sistematización, y el campo de análisis, realizada del *sistema económico* por la *economía convencional* ante las implicaciones del deterioro, la degradación y la reducción del campo natural o físico —apropiado, primero, y explotable, después—, exige una reorientación analítica de la que no pueden escapar las perspectivas de carácter *sistémico*. La realidad subraya tozudamente que estamos ante una interrelacionalidad entre componentes físicos (bióticos, biotópicos, recursos...), sociales y económicos. De ahí, la necesaria *coherencia* entre la denominada «sostenibilidad parcial», o subsistémica, ya sea de tipo personal, local, regional o nacional, y la *sosteni-*



COLABORACIONES

* Economista.

bilidad global que afecta a la anterior. Las múltiples interconexiones sistémicas configuran un marco incompatible con una interpretación sesgadamente mutilada y sin detenimiento en la comprensión del resto de elementos condicionantes que invalidan un planteamiento simplificado, aislado y lineal. Esta percepción es evidente al considerar el *ciclo de vida* de los propios *elementos desnaturalizados* al pasar por las tres fases de *utilización antrópica*: producción, uso o consumo y residuos.

La progresiva importancia que se ha concedido a los «indicadores macroeconómicos» para la toma de decisiones ha consolidado la utilización de un indicador agregado como el Producto Interior Bruto. Sin embargo, desde la óptica económica convencional se ha obviado la importancia, por su papel condicionante, de los *ecosistemas* como soportes de las implicaciones procedentes de decisiones asociadas a la producción y, por tanto, a los *recursos*. En la actualidad, no se puede ignorar que el comportamiento social, a través de las *pautas* y los *comportamientos* generalizados, genera un *impacto ecológico* y que la denominada crisis ambiental no es un problema a resolver solamente con medios técnicos o estrategias ambientales puntuales. De ahí, la reciente importancia concedida a cuestiones tan elementales y, a la vez, complejas, como: la *capacidad de carga*, la *sostenibilidad o sustentabilidad*, la *resiliencia*, la *entropía*, la *exergía* o el «*ciclo completo de vida*» de los productos (1).

Las disparidades de renta no han sido satisfactoriamente paliadas por el «crecimiento económico»: mientras que el 20 por 100 de la población mundial goza de unos *niveles de renta* sin precedentes, nos encontramos con otro 20 por 100 en condiciones de pobreza extrema. Esta brecha, se ha duplicado en los últimos treinta años (2) en un contexto en el que la tasa actual de explotación de materias primas y de acumulación de residuos rebasa el ritmo de

regeneración de recursos. Ya en 1986, las investigaciones de la Universidad de Stanford confirmaban que las actividades humanas utilizaban —directa e indirectamente— del orden del 40 por 100 de la producción biológica terrestre. Estudios más recientes estimaban que ese porcentaje ya se había alcanzado en las plataformas marinas (3).

La aceleración del *consumo de recursos*, derivada de las pautas asociadas a los niveles más altos de renta, ha desembocado en degradaciones crecientes de los entramados biocenóticos y biotópicos más importantes desde una perspectiva antropocéntrica, por lo que las expectativas sobre la sostenibilidad de esta espiral han sido cuestionadas desde diferentes ámbitos científicos y han facilitado revisiones conceptuales y metodológicas para el análisis y para la creación y búsqueda de nuevas líneas de investigación.

Además, el conflicto entre «economía» y «medio ambiente» se extiende tanto en lo que se entiende por riesgos propios del tipo de actividad elegida como en los fenómenos sorprendidos o lo que es lo mismo, relacionados con *incertidumbres sinérgicas*, propias de la elección adoptada y que no corresponden necesariamente con factores de riesgo evaluables probabilísticamente (4).

Antes de la implantación del análisis macroeconómico a través de los agregados económicos, la diferenciación entre contabilización de lo comercializable, mediante el condicionante procedente de la valoración pecuniaria, y la cuantificación del abastecimiento materializado, ya estaba en el pensamiento aristotélico al distinguir entre «economía» y crematística. Recientemente, las primeras críticas desde fuera de los ámbitos académicos y responsables de la teoría y de la política económica (Carnot, Clausius, Podolsky, Geddes, Ostwald, Soddy y Ruskin, entre otros), reforzadas posteriormente (Barry Com-



COLABORACIONES

(1) SIERRA LUDWIG, V.(2002): «Desarrollo sostenible: acciones conceptuales y revisiones estratégicas»; BICE nº 2749; páginas 13-24.

(2) PNUD (1994): *Human Development Report*. 1992. Oxford University.

(3) WACKERNAGEL, Mathis y REES, William (1996): «Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth»; páginas 16-17. New Society Publishers. Canadá.

(4) MARTINEZ-ALIER, Joan (2002): *El conflicto entre economía y medio ambiente. Tendencias y sorpresas*. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente; páginas 63-66.

moner, Slessor, Odum, Cottrell...), sirvieron para el inicio de replanteamientos críticos «desde dentro» (Srafa, Georgescu-Roegen, Kapp, Daly, Mishan...) a los enfoques habituales que facilitarían revisiones, por un lado individualizadas, y, por otra parte, desde centros de decisión institucionales. Así, aparecerían, con diferente éxito, algunas sofisticadas y complejas aportaciones para «suavizar» el hermetismo de las contabilizaciones macroeconómicas, mediante el diseño de determinadas «correcciones» al PIB o la elaboración de «cuentas satélites» en un intento de mayor aproximación a «la realidad». En los últimos años, este tipo de ejercicios ha sido auspiciado, con desigual éxito, desde distintos ámbitos (universidades e instituciones internacionales, preferentemente), entre los cuales no han estado ajenos las Naciones Unidas, la OCDE, el Banco Mundial, la Unión Europea o departamentos ministeriales de países comunitarios, como Francia, Alemania y Holanda, entre otros (5).

2. La andadura hacia la integración analítica

En España, mediante el Real Decreto 271/85, se creaba (sin el apoyo necesario y desde un escepticismo patológico respecto a las nuevas corrientes vinculadas con la incorporación de la dialéctica *medio ambiental*) la Comisión Interministerial de Cuentas Nacionales del Patrimonio Natural que sería disuelta transcurridos apenas tres años. En contraste, en Canadá ya se elaboraban respuestas de los ecosistemas ante intervenciones antropogénicas, mediante la formulación de índices sintéticos. En Francia, desde 1978 estaba funcionando una Comisión Interministerial dedicada expresamente al diseño y elaboración de las Cuentas del Patrimonio

Natural. Asimismo, la Oficina Central de Estadística de Oslo publicaba en 1981 el primer compendio de cuentas de los recursos naturales de Noruega. Estos impulsos tendrían eco en la UNESCO y en el PNUMA por lo que la Comunidad Europea en su IV Programa de Acción a favor del Medio Ambiente iniciaba un proceso de la mano de la integración imprescindible entre el medio ambiente y las demás políticas sectoriales. Este sería el embrión que facilitaría el lanzamiento del Grupo de Expertos Económicos en Medio Ambiente como trampolín de distintas actuaciones posteriores. La OCDE, en 1985, resaltaba la importancia de las *cuantificaciones físicas* para el diagnóstico de la situación de los *recursos naturales* al impulsar la elaboración de Cuentas de los Recursos Naturales. Al año siguiente, las Naciones Unidas y el Banco Mundial sentaban las bases para la realización de Cuentas del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales a partir de la cuantificación física y patrimonial en calidad de apoyo complementario a las contabilidades nacionales, como consecuencia de la participación en un proyecto conjunto y con la finalidad de fomentar una discusión internacional en la que EUROSTAT intervendría en representación de la Comunidad Europea.

A partir de aquí, las Cuentas Satélites empezarían a elaborarse en algunos países comunitarios (Alemania, Holanda...), bajo el patrocinio de la Comisión de las Comunidades Europeas.

Casi diez años más tarde, el Parlamento Europeo, al amparo de una Propuesta de Resolución (presentada con anterioridad) y del Informe de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Protección del Consumidor, aprobaba una Resolución sobre la incorporación de elementos relacionados con el medio ambiente en el cálculo del Producto Interior Bruto. Este texto serviría de referencia para que, en 1994, la Comisión de las CCEE presentase al Consejo una Comunicación, recogiendo una serie de Directrices para la elaboración de *indicadores ambientales* y la Contabilidad Ecológica Nacional, desde un contexto integrador entre la protección y defensa del medio ambiente y las implicaciones económicas. Los fallos y las lagu-



COLABORACIONES

(5) Véase, entre otros, por ejemplo a:
 — JILIBERTO HERRERA, Rodrigo (1996): «Razón ecológica y reforma de los sistemas de cuentas nacionales»; *Información Comercial Española*, número 753; páginas 138-153.
 — DALY, H. y JOHN, B.C., Jr. (1993): *Para el Bien Común*. Fondo de Cultura Económica. México.
 — WEBER, J. L. (1993): «Tener en cuenta la Naturaleza: Base para una Contabilidad de los Recursos Humanos» en *Hacia una Ciencia de los Recursos Naturales*, coordinada por J. M. Naredo. Editorial Siglo XXI.

nas de la base informativa y documental sirvieron para destacar como primer paso la cobertura de las necesidades a través de un Sistema Europeo Armonizado de indicadores y de cuentas. En definitiva, se establecían las bases para la denominada Contabilidad Ecológica con objeto de proporcionar dos pilares estadísticos:

a) Un Sistema Europeo de Índices Económicos y Ambientales Integrados (SEI), similar al sistema holandés (NAMEA) que integra indicadores en una Matriz de Cuentas Nacionales en la que figuran las denominadas Cuentas Medioambientales pero elaborado a partir de la utilización de un Sistema Común Europeo de Índices de Presión Ambiental (SEIPA).

Se estimó que este modelo serviría de orientación para proceder a la integración apuntada. No obstante, conviene resaltar que el SEIPA sólo permite valoraciones relativas de *daños ambientales* a partir de una base *no monetaria*; de ahí, la importancia de los Coeficientes Europeos de Ponderación (CEP) para realizar una contabilidad armonizada de las presiones e intentar paliar las inevitables discrepancias en la valoración.

b) Cuentas Satélites Nacionales, según criterios ecológicos para mejorar el conocimiento de la metodología dirigida a la evaluación de los daños al medio ambiente y la correspondiente valoración monetaria.

Pese a que el denominado PIB-Verde o, también, PIB-Ecológico, podría aportar una delimitación útil como componente de un sistema integrado de información económica y medioambiental, su elaboración ha arrastrado serias dificultades metodológicas que impiden una aportación consistente al proceso analítico. De ahí que los planteamientos iniciales se ciñesen a una contabilización separada, de tal manera que se destacasen los componentes del Sistema de Cuentas Nacionales asumibles desde la perspectiva ambiental y se incorporasen, en una primera fase, las degradaciones, el deterioro y el consumo de recursos en forma de *indicadores físicos* y, posteriormente, a partir de una asunción metodológica ampliamente debatida, se profundizase en una *valoración monetaria*, siempre desde una separación de los diferentes

componentes de dicho Sistema Europeo de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada y en coherencia con la técnica de la satelización contable.

La esquematización de esta sistematización se puede asociar, resumidamente, a tres fases:

— La primera corresponde a los datos estadísticos derivados del Sistema de Cuentas Nacionales, lo cual no impide avanzar en una tarea de depuración y de homogeneidad en la sistematización. Pese a los avances realizados por la aplicación de la metodología SERIEE, los resultados (por ejemplo, en la recogida de datos de *gastos ambientales*) distan todavía del logro de un mínimo de garantías para el ejercicio de un riguroso y fiable ejercicio comparativo, incluso en la fase *ex-ante* y de programación.

— La segunda, hace referencia a las denominadas Cuentas Satélites, que han proliferado durante el último decenio en diferentes países comunitarios. Se trata de *cuentas de recursos naturales* y de otros datos *físicos*, como *flujos de materias primas*, *cambios en la ordenación del territorio* y flujos de *residuos* en su calidad de contaminantes.

— Y la tercera, se refiere a la elaboración de *Cuentas Satélites* con un sometimiento a la imputación de *costes ambientales*.

Esta parte de la Contabilidad Ecológica Nacional cuenta con serias dificultades para su implementación.

En cualquier caso, como se ha subrayado en numerosas ocasiones, es imprescindible verificar una revisión de los principios en los que se asientan las bases de las cuentas nacionales, ya que no se trata solamente de revisiones de modelos contables, sino que la cuestionabilidad reside en la propia concepción de *riqueza* y en la multidimensionalidad de los modelos teóricos asumibles.

Por otra parte, las derivaciones y propuestas al respecto han sido prolíficas. Basta con recordar algunas recientes, como: el Índice Alternativo de Bienestar propuesto por Herman Daly —centrado en las aportaciones de Nordhaus, Tobin y Zola— que encaja en una línea complementaria a las anteriormente descritas y, a la vez, independiente, ya que por su configuración no se plantea una



COLABORACIONES

reformulación del Sistema de Cuentas Nacionales; el Índice de presión ambiental, sobre el que está trabajando EUROSTAT y que por su carácter integrador se ha utilizado para el establecimiento de comparaciones con el PIB; o las Cuentas del Agua de España, como síntesis de diferentes modelos (6).

Asimismo, desde una perspectiva *estrictamente económica* en la *valoración* pero no fijada implícitamente por los mecanismos de *mercado* pese a la utilización de la referencia *monetaria*, se han aplicado otras técnicas con la intención de buscar una mayor eficiencia en la asignación de recursos y en coherencia con el *bienestar* o preferencias expresados para facilitar la elección en la toma de decisiones. A partir de los primeros enfoques planteados en la década de los años setenta, se han desarrollado determinados instrumentos tendentes a incorporar *nuevos* mecanismos de valoración que han proliferado últimamente, incluso en nuestro país. Este marco de valoración se ha desarrollado, básicamente, a través de las siguientes metodologías: *costes evitados o inducidos*, *coste de viaje*, *precios hedónicos* (7) y *valoración contingente* (8).

(6) J. M. NAREDO y J. M. GASCO dirigieron un trabajo —encargado por la extinguida Dirección General de Calidad de las Aguas del antiguo Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente— bajo el título: «Las Cuentas del Agua en España», que no ha sido publicado. Este trabajo dirigió su principal objetivo hacia la agrupación de la información —tanto física como monetaria— relativa al recurso del agua en un sistema «coherente y útil» para orientar su gestión con «criterios económicos».

(7) Los antecedentes de COURT en la utilización del «método de variables ficticias», desplegado en los años treinta, facilitaron posteriores aplicaciones para la obtención de «índices de precios». Las aportaciones de diferentes investigadores (Griliches, Triplett, Gordon, Rosen y Bartik, entre otros) han servido para realizar prospecciones basadas en el cálculo de «índices de precios hedónicos» para medir «cambios» y establecer análisis correctores sobre el precio de los productos.

(8) Para una introducción a estas metodologías y, en general, para apreciar el contexto en el que se desenvuelven las opciones para proceder a una «valoración económica» de la calidad ambiental y de los «servicios», utilizados o demandables, pueden consultarse, entre otros textos, los siguientes:

— AZQUETA OYARZUN, D. (1994): *Valoración económica de la calidad ambiental*. Mc Graw-Hill.
 — BAUMAL, W.J. y OATES, W.E. (1988): «The theory of environmental policy». Cambridge University Press. N.York.
 — FREY, B.S. (1992): «Pricing and Regulating Affect Environmental Ethics». *Environmental and Resource Economics*, nº 2, páginas 399-414.

3. El «indicador biótico del planeta»

Precisamente, en función de la necesidad de tener en cuenta, para el análisis, el *carácter complementario* —destacado anteriormente—, las reflexiones procedentes de una percepción de las consecuencias paralelas en el entorno natural y físico se erigen en un elemento instrumental indispensable.

El *World Wide Fund For Nature*, desde hace unos años, está elaborando un índice que recoge la componente biótica a través del denominado «Índice del Planeta Viviente» o «Índice del Planeta Vivo» (IPV), que supone una óptica sobre el proceso tendencial apreciado en los ecosistemas desde concepciones vinculadas al marco biocenótico y su derivación taxonómica que puede servir de referencia para afrontar análisis complementarios de otros indicadores convencionales.

El IPV pretende reflejar una aproximación sobre el conocimiento del estado de los ecosistemas naturales del planeta. Se calcula mediante la integración de tres indicadores que señalan, por un lado, la abundancia y riqueza boscosa; por otra parte, el complejo entramado biótico de las aguas continentales; y, en tercer término, el estado de los *ecosistemas marinos*. De los datos comparativos sobre la dimensión de especímenes entre 1970 y 2000, llegan a la constatación de un claro declive global del orden del 37 por 100.

El campo de análisis dentro de cada *indicador* ha sido diversificado: por lo que afecta al relacionado con la población boscosa, se canalizó el esfuerzo hacia la observación poblacional de 282 taxones que recogen aves, mamíferos y reptiles vivientes en ecosistemas boscosos; en la biota relacionada con las aguas continentales, se dirigió a 195 especies de pájaros, mamíferos, reptiles, anfibios y a la pesca en lagos, ríos y ecosistemas acuíferos; y la elaboración del indicador del *eco-*



COLABORACIONES

— GRILICHES, Z. (1971): *Price Indexes and Quality Change*. Harvard University Press, Cambridge, Ma.
 — KNEESE, A.V. y SWEENEY, J.L. (1985): «Handbook of Natural Resources and Energy Economics». N.H.H.E., número 6. Amsterdam.
 — RIERA, P. (1993): *Rentabilidad social de las infraestructuras: Las rondas de Barcelona*. Ed. Civitas. Madrid.

CUADRO 1
EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES INDICADORES AMBIENTALES DEL PLANETA VIVIENTE

AÑOS	INDICADORES					
	Población (m.mill.)	Biocapacidad (m.mill.global ha)	Planeta Viviente (Índice)	Especies Forestales (Índice)	Especies aguas continentales (Índice)	Especies marinas (Índice)
1970.....	3,70	11,00 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00
1975.....	4,07	11,06	0,97	0,97	0,98	0,95
1980.....	4,44	11,13	0,96	1,06	0,90	0,94
1985.....	4,84	11,21	0,86	0,97	0,77	0,86
1990.....	5,27	11,38	0,81	0,98	0,71	0,76
1995.....	5,67	11,39	0,71	0,90	0,57	0,69
2000.....	6,00	11,35	0,63	0,85	0,46	0,65

(1) En 1960 se situaba en torno a 10,90.

Fuente: UNEP, WCMC y FOUNDATION REDEFINING PROGRESS.

sistema marino se polarizó en la observación de 217 aves, mamíferos, reptiles y especies piscícolas pobladoras de áreas marinas y costeras.

Transcurridos treinta años (1970-2000), los principales resultados parciales para cada uno de los indicadores han incidido en la confirmación de un empeoramiento generalizado con ciertos matices espaciales:

— Por término medio, los descensos en el volumen poblacional han sido del orden del 15 por 100 en especies terrestres, 35 por 100 en especies marinas y del 54 por 100 en aguas continentales.

— Regionalmente, ha habido diferentes ritmos evolutivos en la caída: las zonas tropicales han perdido biodiversidad a mayor velocidad que en el resto de las regiones. Aunque estos ritmos han sido menos acusados en las zonas templadas del norte, no indica que su estado general sea mejor que en otras áreas.

— Por especies y, dentro de las propias limitaciones y la fiabilidad de otros datos existentes, parece confirmarse una cierta mejora comparativa en determinados tipos de aves.

Como puede apreciarse en el Cuadro 1, la evolución de los principales indicadores bióticos y ecosistémicos ha mostrado un signo negativo, que contrasta con el ritmo de evolución global de la población humana (9) y con la relativa recupera-

ción de la «biocapacidad», identificada espacialmente.

Por lo que se refiere a la población, sirvan, sin más comentarios, unos breves datos complementarios, procedentes del «Informe del Estado de la Población Mundial. 2001» de Naciones Unidas.

— El consumo de agua se ha multiplicado por seis en los últimos 70 años. De continuar los ritmos de consumo anuales, hacia 2025 el actual consumo de recursos de agua dulce —situado en torno al 54 por 100— pasaría al 70 por 100 de las disponibilidades y de adoptarse un curso mimético en el consumo por parte de los países menos desarrollados respecto a los países más desarrollados, esa proporción podría rebasar el 90 por 100.

— En los países en vías de desarrollo, entre el 90 y el 95 por 100 de las aguas residuales y un 70 por 100 de las de origen industrial se vierten sin depurar.

— Las emisiones de CO₂ en el siglo XX se multiplicaron por 12 respecto al cómputo del siglo anterior. Según el Grupo Intergubernamen-

mil seiscientos millones al comienzo del siglo XX. Durante ese siglo, los ritmos de crecimiento se disparan de tal manera que se duplica en menos de cuarenta años. Al comienzo del siglo XXI, ya se rebasaban los seis mil millones de habitante. En 1960, estaba en la mitad. De acuerdo con las previsiones «más optimistas» barajadas por Naciones Unidas, la ralentización y posterior descenso, no se iniciará, a escala global, hasta alcanzar niveles que giren en torno a los ocho mil millones de habitantes. Esta situación chirría por todos los lados al comprobar, según recientes datos del «Fondo de Población de las Naciones Unidas» (FNUAP) que el 20 por 100 de la población mundial es responsable del 86 por 100 del volumen de consumo; asimismo, el 20 por 100 emite el 53 por 100 de las emisiones de CO₂, mientras que el 20 por 100, correspondiente a la población más pobre, apenas contribuye con un 3 por 100. De acuerdo con las previsiones del Instituto Internacional de Administración del Agua (IWMI), en unos veinte años, un tercio de la población mundial vivirán en zonas con graves problemas por la escasez de agua.



COLABORACIONES

(9) La evolución de la población humana ha sido espectacular, arrastrando las consiguientes explotaciones y degradaciones del planeta que, a su vez, han estado estimuladas por determinadas pautas y comportamientos. Hace aproximadamente un millón de años, la población humana se situaba en torno a los 125.000 habitantes; en el siglo XVI llegaba a los quinientos millones de habitantes; posteriormente, la aceleración supondría un ascenso del orden del doscientos por cien en doscientos años, hasta rebasar los

CUADRO 2
PRINCIPALES INDICADORES BIOTICOS 1999/2000

	Biocapacidad (global ha/pers)	Biocapacidad de terrenos cultivados (global ha/pers)	Biocapacidad de pastizales (global ha/pers)	Biocapacidad de los bosques (global ha/pers)	Biocapacidad de las pesquerías (global ha/pers)	Consumo de agua (miles m ³ pers/año)	Recursos hídricos (miles m ³ pers/año)
Austria	2,78	0,68	0,35	1,57	—	0,30	10,89
Bélgica-Luxemburgo	1,13	0,40	0,14	0,27	0,01	0,85	1,64
Dinamarca	3,24	1,78	0,07	0,35	0,78	0,19	2,46
Finlandia	8,61	0,96	0,03	7,00	0,16	0,47	21,82
Francia	2,88	1,43	0,34	0,78	0,10	0,59	3,35
Alemania	1,74	0,70	0,11	0,62	0,03	0,71	2,20
Grecia	2,34	0,99	0,85	0,18	0,24	0,57	5,53
Irlanda	6,14	1,57	2,22	0,53	1,66	0,34	13,99
Italia	1,18	0,59	0,16	0,29	0,05	0,98	2,92
Holanda	0,79	0,24	0,10	0,07	0,18	0,49	5,67
Noruega	5,94	0,60	0,06	2,72	2,13	0,46	88,95
Portugal	1,60	0,46	0,14	0,71	0,08	0,74	7,11
España	1,79	0,89	0,37	0,39	0,04	0,84	2,80
Suecia	7,34	1,13	0,15	5,37	0,15	0,33	20,23
Suiza	1,82	0,27	0,66	0,60	0,01	0,35	6,75
Reino Unido	1,64	0,52	0,41	0,13	0,36	0,20	2,06
Europa (*) Occidental	2,13	0,79	0,28	0,69	0,16	0,62	5,35
Resto de Europa	3,00	0,92	0,15	1,68	0,19	0,53	16,82
Total Mundial	1,90	0,53	0,27	0,86	0,14	0,55	8,89
Países con:							
— Rentas altas	3,55	1,13	0,71	1,10	0,37	0,98	9,65
— Rentas medias	1,89	0,47	0,35	0,84	0,12	0,52	11,10
— Rentas bajas	0,95	0,30	0,08	0,44	0,06	0,42	5,55

(*) UE-15 más Noruega y Suiza.

Fuente: WWF-World Wide Fund For Nature.

tal de Expertos sobre Cambio Climático, en este siglo la temperatura media atmosférica se podrá elevar en 5,8 grados y el nivel del mar en torno al medio metro.

— El 60 por 100 de la población residente en países en vías de desarrollo carece de medios de saneamiento básico, un tercio no accede a agua sin contaminar. En torno a 12 millones de personas pierden la vida anualmente por efectos relacionados con la contaminación de las aguas y a las deficientes medidas de saneamiento.

— A causa de procesos contaminantes del medio ambiente, el 25 por 100 del total de enfermedades contagiosas registradas en el mundo se debe a ese tipo de circunstancias. Solamente la contaminación atmosférica se cobra cada año en torno a tres millones de vidas humanas.

— En el último decenio se han introducido en el medio ambiente del orden de 100.000 productos químicos, de los cuales se carece de conocimientos elementales en relación con sus efectos en la salud y en el propio entorno.

En el Cuadro 2 se exponen los niveles comparativos para Europa Occidental (Unión Europea más Suiza y Noruega) de ocho indicadores. De la

observación de este cuadro (10) cabe resaltar algunas consideraciones:

— En primer lugar, en el marco de la Europa Occidental (Unión Europea-15 más Noruega y Suiza), el nivel de *biocapacidad* se encuentra en cotas comparativamente altas en los países escandinavos, en conexión con sus también favorables *niveles de vida*, mientras que España se sitúa por debajo de la media. Del contraste con el resto de Europa, la situación española es desfavorable, aunque mejora respecto a los niveles contabilizados para el conjunto del planeta.

— En todos los países de ese entorno —salvo Bélgica-Luxemburgo, Suiza, Holanda y Portugal—, los niveles de *biocapacidad de los terrenos cultivados* se encuentra por debajo de la media mundial.

— La *biocapacidad de pastizales*, por el contrario, acusa cotas muy bajas e inferiores a la

(10) «Biocapacidad»: cómputo de la capacidad anual de producción biológica de un espacio biológicamente productivo. «Espacio biológicamente productivo»: tierra y agua en donde existe producción biológica y en donde la fotosíntesis se halla en niveles significativos. Se excluyen las «áreas marginales»; es decir áreas con vegetación aislada y discontinua e improductivas.



COLABORACIONES

media mundial en países como Bélgica-Luxemburgo, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, Portugal y Suecia.

— Por lo que se refiere a la *biocapacidad boscosa*, los datos globales para Europa Occidental denotan un desfavorable marco comparativo, tanto respecto al Resto de Europa como en relación con la media mundial. España (0,39) acusa un nivel incluso inferior al registrado para Europa Occidental (0,69) y se halla en cotas claramente negativas respecto a la media mundial (0,86).

— Analizando la *biocapacidad* asociada a las *pesquerías*, los países nórdicos (Noruega, Irlanda, Dinamarca y Reino Unido) disparan sus expectativas comparativas, confirmándose una clara esquilmación en las zonas que han sido objeto de explotación por parte de la flota española (0,04) al presentar un índice inferior a la media mundial y al correspondiente tanto a Europa Occidental como al resto del mismo continente.

— España en consumo per cápita de agua, después de Italia, asciende a las cotas más altas del contexto europeo en compañía de Bélgica-Luxemburgo. Esta situación estructural contrasta con el bajo volumen comparativo de recursos hídricos, máxime al observar los niveles de Noruega, Suecia, Finlandia, Irlanda y Austria.



COLABORACIONES

4. La «huella ecológica»

La aportación de Mathis Wackernagel y William Rees (11) ha supuesto un avance en la utilización de metodologías menos sofisticadas y una referencia como instrumento analítico que ha sido aplicado, con éxito, en el diseño y desarrollo de técnicas educacionales específicas y en la evaluación de las implicaciones asociadas a la vida en las ciudades.

En síntesis, la denominada *huella ecológica* mide el *consumo de la naturaleza*; es decir, el volumen productivo de tierra y agua usados para obtener los productos finalmente consumidos y para absorber los residuos generados. Se

refiere al comportamiento de una determinada población con independencia de la ubicación del terreno. Mide el impacto antropogénico en la naturaleza. Se trata, por tanto, de una *carga* —por otro lado, coherente con todo proceso biocénico—cuya limitación referencial está en no sobrepasar la *capacidad de carga global*. Precisamente, la *huella ecológica* estima el *impacto*. Contabiliza la *depredación* de la naturaleza por las personas para sostener o *mejorar* su actual tipo de vida. Los cálculos de la *huella ecológica* se basan en dos elementos medibles: por un lado, los *recursos consumidos* y los *residuos* generados y, por otra parte, la renovación y conversión de esos recursos y desechos en áreas biológicamente productivas. De esta manera, la *huella ecológica* de cualquier población (individual o colectivamente – urbe, país..) corresponde al total de recursos (tierra y agua) ecológicamente productivos y ocupados exclusivamente para producir todos los *recursos consumidos* y para asimilar los residuos generados por una determinada población en aplicación de la mejor tecnología actualmente disponible. Dado que los recursos utilizados proceden de otras zonas (importaciones de regiones, países...) y, además, afectan también a otras, como consecuencia de la dispersión por diferentes conductos de los desechos, la suma de todas esas *áreas ecológicas* constituye lo que se denomina la *huella ecológica*.

Este modelo analítico se ha extendido aceleradamente en los últimos años (12) como instrumento contable para evaluar determinadas condiciones asociadas a la *sustentabilidad*, desde un planteamiento basado en la retroalimentación informativa. A juicio de los defensores de este sistema, se trata de alcanzar cotas altas de *nivel de vida*, reduciendo la *huella ecológica* para lo cual es importante la confluencia de tres estrategias complementarias: a) incremento de la *productividad natural* por unidad de espacio; b) efi-

(11) WACKERNAGEL, Mathis y REES, William (1996): *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers. G.I. Canadá.

(12) Se ha aplicado en diferentes países: Canadá, USA, México, Costa Rica, Uruguay, Reino Unido, Suecia, Suiza, Austria, R.Checa, Chile, Alemania, Japón, Filipinas y Australia. En España destacan los estudios realizados por algunas Comunidades Autónomas (Andalucía, Baleares, La Rioja, Navarra...) y diferentes Ayuntamientos (Barcelona, Málaga, San Sebastián...).

CUADRO 3
SITUACION ACTUAL DE LA «HUELLA ECOLOGICA»
Y DEL «DEFICIT ECOLOGICO» (1999)

	Huella ecológica (*) Global (Ha./persona)	Déficit ecológico(*) Global (Ha./persona)
TOTAL MUNDIAL	2,28	0,38
Países con:		
— Rentas más altas	6,48	2,93
— Rentas medias	1,99	0,10
— Rentas bajas	0,83	-0,11
Africa	1,36	-0,18
Asia Central y Oriente Medio.....	2,07	1,10
Asia-Pacífico	1,37	0,32
Latinoamérica y Caribe	2,17	-1,84
Norteamérica	9,61	3,46
Europa Occidental	4,97	2,84
Resto de Europa	3,68	0,67
ESPAÑA	4,66	2,86

(*) — «Huella Ecológica»: territorio productivo y ecosistema acuático necesarios para producir recursos que serán utilizados y para asimilar los residuos resultantes.
— «Capacidad de carga»: cantidad de terreno productivo disponible al final del proceso.
— «Déficit Ecológico» o «Deuda Ecológica»: volumen de espacio territorial y productivo que es necesario para responder a las necesidades demandadas por la población y que rebasa la «capacidad de carga» disponible.
Fuente: UNEP, WCMC y FRP.

ciencia en el uso de los recursos, a través de diferentes medios, como la aplicación de tecnologías *eco-eficientes*, esto es, «mismos rendimientos» con «menor utilización de recursos», y c) reducción del consumo. Con los actuales desequilibrios existentes, buena parte de la población mundial deberá incrementar *su huella* para cubrir, incluso, necesidades básicas, mientras que otra parte de la población debería mejorar su «calidad de vida» con reducciones de su impacto en el entorno. Es evidente que, con la aportación de Mathis Wackernagel y de William Rees, se ha iniciado un debate diferenciado desde distintas coordenadas para afrontar el reto de la sostenibilidad o sustentabilidad.

En el Cuadro 3 se recoge una síntesis agregada de los datos más recientes y significativos que han sido presentados por WWF en su último «Informe» sobre el estado biótico del plane-

ta. A escala mundial, destaca la brecha entre los países de mayores niveles de renta y los más pobres que se refleja en la dimensión del Déficit Ecológico, también denominado Deuda Ecológica. En el caso de España, la *huella ecológica* gira en torno a unos niveles ligeramente inferiores a la media comunitaria, pero por encima de los valores contabilizados para la mayor parte de los habitantes del planeta. Resalta el volumen de Norteamérica que duplica ampliamente a Europa Occidental (UE-15 más Noruega y Suiza) y que exhibe un *déficit ecológico* que alcanza, en términos globales, del orden de 3,46 hectáreas per cápita.

Conviene subrayar que, en contraste con el escepticismo con el que se han acogido estas nuevas iniciativas por algunas administraciones públicas, desde la Unión Europea se ha dado un claro apoyo financiero a este tipo de investigaciones. A partir de la adaptación del nuevo Reglamento 1655/2000 sobre el Instrumento Financiero para el Medio Ambiente (LIFE) y para la aplicación del artículo 4, la Comisión de la UE en la Guía para los Proyectos de Demostración recogía, en calidad de valoración especial dentro del *medio ambiente urbano*, precisamente aquellos proyectos que caractericen y reduzcan la *huella ecológica* de ciudades y que aborden otros conceptos de *sostenibilidad* similares, como el denominado *espacio ambiental* (14). En consecuencia, está fuera de duda el reciente respaldo comunitario a investigaciones y análisis innovadores abordados con anterioridad desde el mundo académico.

(14) «Espacio ambiental»: conjunto de recursos disponibles para el consumo en la actualidad sin comprometer la disponibilidad de las mismas cantidades y calidades para la generación futura.



COLABORACIONES

AVISO PUBLICO

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SOLICITUD DE DEVOLUCION DE FIANZAS

PLAZOS PARA PRESENTACION DE PRUEBAS

Aplicación a los Certificados concedidos desde el día 1 de octubre de 2000,
salvo que exista reglamento específico que lo modifique

<i>Plátanos</i>	TREINTA DIAS siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 896/01
<i>Productos Agrícolas Transformados (PAT)</i>	NUEVE MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 1520/00
<i>Productos agrícolas:</i> Materias grasas, plantas vivas, productos floricultura, leche y productos lácteos, carne vacuno, semillas, frutas y hortalizas, carne porcino, huevos, carne de ave, arroz, azúcar, sector vitivinícola, cereales, etc.	DOS MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 1291/00

— En todos los productos el *PLAZO MAXIMO* para solicitar la resolución de los expedientes es de *VEINTICUATRO MESES* desde el día siguiente a la expiración del Certificado. Transcurrido este plazo no se efectuará la devolución del importe de la Fianza, aun en el caso de que se presente la correspondiente prueba de realización de las operaciones.

MINISTERIO DE ECONOMIA

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMEX. PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS. SERVICIO DE FIANZAS

Solicitudes de devolución de fianzas constituidas (Importación y Exportación)

La Orden de 26 de febrero de 1986 («BOE, 7 de marzo»), modificada por la Orden de 27 de julio de 1995, establece que la devolución de las fianzas se realizará por la Secretaría General de Comercio Exterior a solicitud del interesado.

Las solicitudes de devolución de las fianzas constituidas ante los Servicios Centrales, deberán dirigirse a la Secretaría General de Comercio Exterior (Servicio de Fianzas, Paseo de la Castellana, 162, planta cuarta, 28071 Madrid).

Las solicitudes de devolución de las fianzas, constituidas ante las Direcciones Regionales y Territoriales de Comercio y CATICES, deberán presentarse en la misma Dirección o CATICE que concedió los correspondientes certificados.

El no solicitar, los interesados, la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas con la aportación de las pruebas, en los plazos establecidos en la legislación nacional y comunitaria en vigor, para los diversos productos agrícolas, dará lugar al oportuno Acuerdo Declarativo de Incumplimiento.

Con el fin de agilizar la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas constituidas a disposición de la Secretaría General de Comercio Exterior, es recomendable se adjunte a las solicitudes la fotocopia del correspondiente «Resguardo de depósito o Garantía en Efectivo», o «Resguardo de Garantía Otorgada mediante Aval o Seguro de Caución».

SERVICIO DE FIANZAS

Acuerdo declarativo de incumplimiento (Fianza constituida en las operaciones de Importación y Exportación)

Ingreso de las liquidaciones

Las cantidades a ingresar en el Tesoro Público-Recursos Eventuales, como consecuencia de los expedientes de Acuerdo Declarativo de Incumplimiento de *Resguardos de Garantías Otorgadas por Terceros*, pueden hacerse efectivas por la EMPRESA TITULAR DE LOS CERTIFICADOS.

— En MADRID:
MINISTERIO DE ECONOMIA
DIREC. GRAL. DEL TESORO Y POLITICA FINANCIERA
Paseo del Prado, 4
28071 MADRID

— En PROVINCIAS:
INTERVENCION DE HACIENDA de la localidad en que resida la Entidad Delegada que constituyó la *Garantía Otorgada por Terceros (Aval o Certificado de Seguro de Caución)*.

Realizado el ingreso y expedida la CARTA DE PAGO, esta CARTA DE PAGO *original* deberá remitirse a:
MINISTERIO DE ECONOMIA
SERVICIO DE FIANZAS
P.º Castellana, 162, Pl. 4.ª
28071 MADRID

MINISTERIO DE ECONOMIA

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SERVICIO DE FIANZAS

Paseo de la Castellana, 162, cuarta planta, 28071 Madrid

Teléfonos: (91) 349 38 67 y 349 39 13