

La huella ecológica

RAQUEL MORENO LÓPEZ
Madrid (España), 3 de marzo de 2005.

Este trabajo fue realizado por LORETO GARCÍA, RAQUEL MORENO, ARANTZA OZAETA, ALEJANDRO RUIZ, DANIEL SACRISTÁN, CARMEN SÁNCHEZ—GUEVARA y ANA SANZ en el taller *Rehabilitación Urbano Ecológica de la ciudad* organizado por AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA y *Ecologistas en Acción*. El planteamiento inicial consistía en el análisis del concepto de huella ecológica como forma de vinculación cuantitativa de las repercusiones ambientales asociadas a las formas de vida. Posteriormente se analizó la influencia que tienen en la huella algunos cambios de comportamiento en hábitos como el transporte, la alimentación o el consumo energético.

Definición: la huella ecológica

«La huella ecológica es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana, país, región o ciudad sobre su entorno». Es el área de terreno necesario para producir los *recursos* consumidos y para asimilar los *residuos* generados por una población determinada con un modo de vida específico, donde quiera que se encuentre esa área. Fue definida en 1996 por WILLIAM REES y MATHIS WACKERNAGEL en la School for Community & Regional Planning (Escuela para la Planificación Comunitaria y Regional) de la Universidad de la Columbia Británica.

La *metodología de cálculo* consiste en contabilizar el consumo de las diferentes categorías y transformarlo en la superficie biológica productiva apropiada a través de índices de productividad. Estas categorías son:

- Cultivos: área para producir los vegetales que se consumen. Constituye la tierra más productiva ecológicamente, y genera la mayor producción neta de biomasa utilizable por las comunidades humanas.
- Pastos: área dedicada al pastoreo de ganado.
- Bosques: área en explotación para producir la madera y el papel.
- Mar productivo: área para producir pescado y marisco.
- Terreno construido: áreas urbanizadas u ocupadas por infraestructuras.
- Área de absorción de CO₂: superficie de bosque necesaria para la absorción de la emisión de CO₂ debida al consumo de combustibles fósiles para la producción de energía. Se contabilizan consumos en la producción de bienes, gastos en vivienda y transportes, entre otros.

Conceptos básicos:

- Huella individual para cada recurso (6 categorías ecológicas: cultivos, pastos, bosque, mar, superficie construida y áreas de absorción de CO₂).

aa=c/p

aa=área apropiada per cápita para la producción de cada artículo de consumo.

c=consumo medio anual de ese artículo (kg/cap).

p=su productividad media o rendimiento (kg/Ha).

- Huella ecológica per cápita (sumatorio de huellas individuales).

ef=aa

- Huella global (de un país).

HG=(producción+importación-exportación)/productividad media mundial

- Huella local.

HL=HG*factor de rendimiento

Déficit ecológico

El déficit ecológico es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga) y el área consumida (huella ecológica) en un lugar determinado. Pone de manifiesto la *sobreexplotación* del capital natural y la incapacidad de regeneración tanto a nivel global como local.

La *capacidad de carga* es la capacidad local disponible, teniendo en cuenta la productividad del terreno y una reserva del 12 % para conservación de la biodiversidad¹. Supone la máxima explotación a que puede ser sometido un terreno sin dañar de manera permanente su productividad. A continuación estimamos la capacidad de carga del planeta teniendo en cuenta que existen 11.300 millones de hectáreas de terreno productivo y espacio marino, y que la población mundial es de 6.100 millones de personas. Repartiendo entre cada ser humano tocamos a:

- 0,25 Ha de cultivo.
- 0,6 Ha de pastos.
- 0,6 Ha de bosque.
- 0,5 Ha de mar.
- 0,03 Ha construídas.

El resultado sería 2.00 Ha/habitante y año, restando el 12 % de biodiversidad, resulta un 1.75 Ha/habitante.

La huella ecológica media global² es de 2,8 Ha/habitante, lo que la sitúa 2/3 por encima de la capacidad de carga.

- 0,8 Ha de cultivo.
- 1,5 Ha de pastos.
- 0,5 Ha de bosque.
- 0,2 Ha de mar.
- 0,1 Ha construídas.
- 1,7 Ha absorción CO₂.

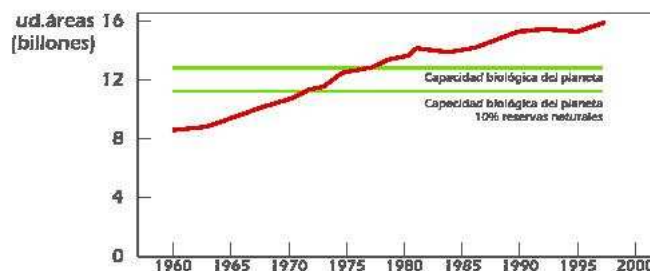


FIGURA 1: **Huella ecológica del mundo expresada en billones de áreas (1961-97)**

La huella mide en hectáreas la superficie de terreno consumida por habitante y año. En la Figura 2 se puede observar la huella de los distintos países en relación al número de habitantes, poniendo de manifiesto las cantidades totales que implica.

En la Figura 3 se muestran la evolución histórica, y la cantidad de cada uno de los parámetros. En 1961 estaba al 70 % de la capacidad de generación, en 1980 se superó.

La *situación actual* no es más alentadora, según el Informe Planeta Vivo 2004 elaborado por WWF/Adena, la huella global es de 2,2 hectáreas por persona y año, siendo la capacidad de carga 1,8; se consume un 20 % más de lo que la Tierra puede producir; y las poblaciones de especies vertebradas terrestres, marinas y de agua dulce

¹Se considera que el 12 % es la cantidad suficiente para conservar la biodiversidad, ya que no somos los únicos habitantes del planeta.

²Datos de 1997.

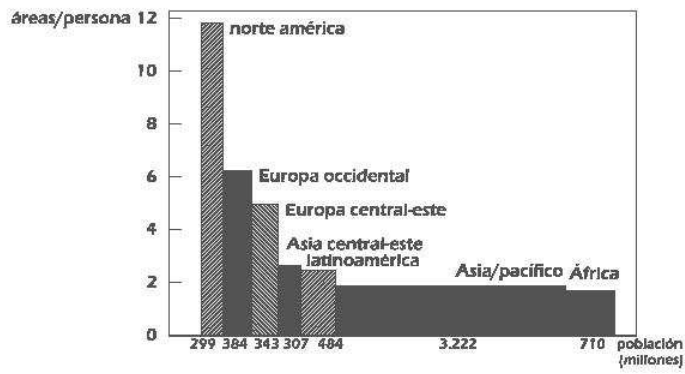


FIGURA 2: Distribución: huella ecológica y cantidad de población

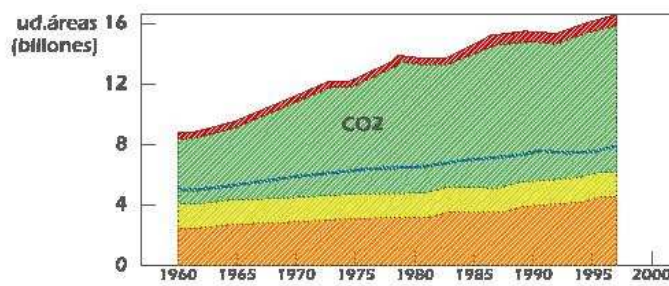


FIGURA 3: Evolución histórica de la huella ecológica distinguiendo sus diferentes categorías

CUADRO 1: Huellas Ecológicas en diversos países del mundo, 1997. Hectáreas de terreno por habitante y año
 Datos del informe «La Huella Ecológica: sustentabilidad, del concepto a hechos concretos» de la organización Redefining Progress

PAÍS	POBLACIÓN(MILLONES DE PERSONAS)	HUELLA ECOLÓGICA CA	CAPACIDAD DE CARGA	DE DÉFICIT
Estados Unidos	271,6	12,5	5,5	7,0
Dinamarca	5,2	10,3	5,6	4,7
Noruega	4,3	9,2	5,9	3,3
Australia	18,2	8,9	9,4	-0,5
Canadá	29,9	8,7	11,0	-2,3
Suecia	8,8	8,2	7,9	0,3
Finlandia	5,1	8,2	9,6	-1,4
Francia	58,5	7,3	4,1	3,2
Inglaterra	58,4	6,3	1,7	4,6
Holanda	15,7	6,3	2,2	4,1
Alemania	82,2	6,0	2,4	3,6
Austria	8,2	5,9	4,0	1,9
Japón	125,6	5,6	0,8	4,8
Italia	57,2	5,6	0,8	4,8
España	39,7	5,5	2,3	3,2
Rusia	147,7	5,2	4,4	0,8
Chile	14,6	3,6	2,0	1,6
México	94,3	3,1	1,6	1,5
Tailandia	59,2	2,6	1,3	1,3
Brasil	163,1	2,2	10,9	-8,7
China	1243,7	1,8	0,8	1,0
Egipto	64,4	1,8	0,7	1,1
India	960,2	0,7	0,7	0,0
Paquistán	143,8	1,1	0,7	0,4
Bangladesh	122,0	0,6	0,3	0,3

han disminuido una media del 40 % entre 1970 y 2000. Uno de los datos más significativos es que el consumo de energías fósiles ha aumentado un 700 % de 1961 a 2001.

Según estos datos, España en 1997 tenía un déficit de 3,2 Ha por habitante. A nivel regional también se han calculado algunas:

- Barcelona³, en 1996, fue el primer Ayuntamiento en hacer el cálculo, resultando 3,2 Ha/habitante. Este estudio supone una aportación metodológica para su aplicación en el contexto regional y municipal en España.
- Andalucía, en 1998, con 5,5 Ha/hab necesitaría otra superficie igual a la que tiene ahora mismo.
- Navarra⁴ en 1998 tenía una huella de 3,7 Ha/hab siendo su capacidad de carga 2,15 Ha/hab.
- San Sebastián⁵ con 3,6 Ha/hab supera en 105 veces la superficie de la ciudad.
- La Rioja⁶ es un caso muy significativo; tiene una capacidad de carga de 1,54 ha, y su huella era en 1992 3,56 ha, en 1999 de 3,99 ha y en 2000 de 4,22 ha. Con un aumento sobre todo en transporte y alimentos de origen animal.

Un ejemplo práctico, el transporte

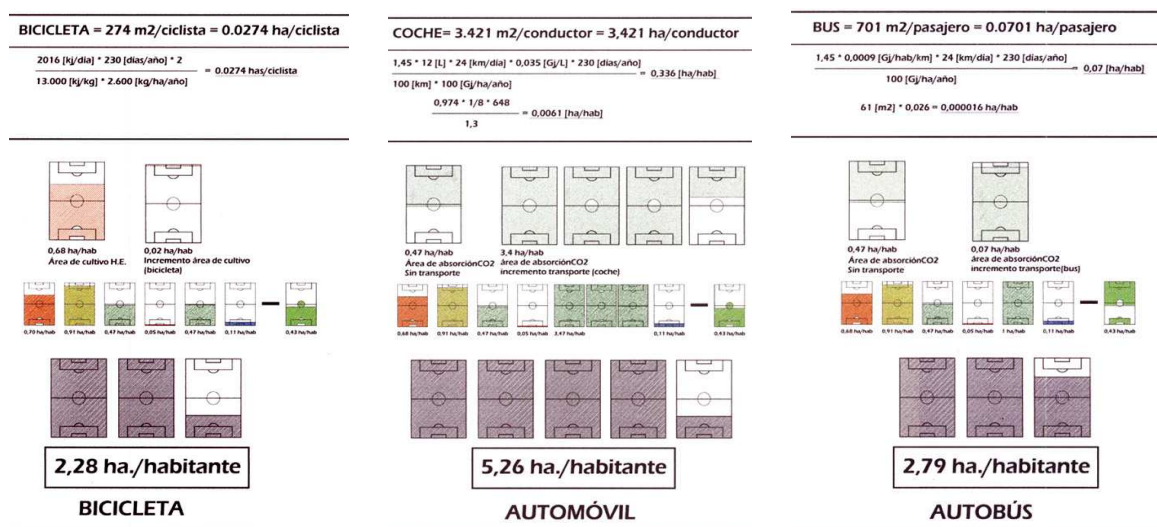


FIGURA 4: Variaciones de la huella ecológica según el modo de transporte

Se realizó una aproximación a la repercusión real de cambios en ciertos hábitos o formas de vida individuales. Uno de los casos más significativos es el del transporte. Considerando tres formas de transportarse (bicicleta, coche y autobús), para un trayecto de 24 kilómetros diarios durante 230 días del año, los resultados son los siguientes:

- *La bicicleta*: los incrementos se producen en áreas de cultivo, debido al aumento de consumo de hidratos de carbono necesarios por el esfuerzo físico realizado, siendo un aumento de 0,02 ha/habitante.
- *El coche*: se aumenta en 3,4 Ha/habitante en absorción de CO₂ debido al consumo de energías fósiles.
- *El autobús*: las repercusiones son también en aumento de áreas de absorción de CO₂, pero debido al número de pasajeros medio, el incremento de la huella es de 0,07 Ha.

En la Figura 4 se describen los cálculos y se presentan los gráficos de incrementos según los diferentes modos de transporte.

³«Aproximación de la Huella ecológica de Barcelona: resumen de los cálculos y reflexiones sobre los resultados» http://www.mediambient.bcn.es/cas/down/masu6_1.pdf

⁴Se puede consultar el informe La huella ecológica en Navarra, Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Pamplona 2001 en <http://www.cfnavarra.es/medioambiente/agenda/Huella/EcoNav.htm>

⁵Está disponible el documento en http://www.ingurumena.net/Descarga/ sostlocal/donosti_huellaeco.PDF, incluye la descripción del método empleado y el desarrollo detallada de la aplicación a San Sebastián.

⁶La datos sobre la huella ecológica de La Rioja se encuentra en http://www.larioja.org/ma/prevencion_ambiental/huella_ecologica/en_la_rioja.htm

Conclusiones

La carga global a que sometemos al planeta está actualmente un 35 % por encima de lo que la naturaleza nos puede dar.

El análisis de la huella ecológica y las unidades elegidas para cuantificarla ponen de manifiesto cuantitativamente las *vinculaciones* de los hábitos y formas de vida con los problemas medioambientales. Al ser una hectárea aproximadamente el área de un campo de fútbol resulta sencillo visualizar la influencia de cada individuo, así como el impacto que la ciudad provoca fuera de sus límites administrativos. Se presentan de forma simple y reducida no sólo la cantidad de recursos consumidos o los desechos producidos, sino también la *capacidad* del medio de producirlos, de absorberlos o de regenerarlos.

Aunque este indicador integra múltiples impactos, hay que tener en cuenta que otros no quedan contabilizados: la contaminación del suelo, del agua, de la atmósfera (a excepción del CO₂), la erosión, etc; además se asume que en la práctica la productividad del suelo agrícola, ganadero y forestal no disminuye con el tiempo⁷. Es un instrumento complejo, que requiere estadísticas y datos muy concretos, no siempre disponibles, pero que pone de manifiesto un estado de sobreexplotación.

La medida de los flujos del capital es fundamental para la gestión económica global, lo mismo debería suceder con *el capital natural*; la huella ecológica supone un instrumento que pone de manifiesto estos flujos.

La presión sobre los recursos de la Tierra seguirá creciendo conforme estas regiones vayan desarrollándose y consumiendo más. Cabe preguntarse si sería desable o posible generalizar nuestro sistema de consumo viendo que, si todo el mundo viviera como un norteamericano medio, necesitaríamos tres planetas. Para reducir nuestra huella ecológica sólo queda escoger un estilo de vida más frugal y austero, un tipo de actitud y un concepto de desarrollo muy diferentes a los que ofrece el crecimiento económico que nos ha llevado a esta insostenible situación.

Bibliografía y recursos en la red

WACKERNAGEL, MATHIS Y WILLIAM E. REES

1996 *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*

Philadelphia, PA, and Gabriola Island, Canadá: New Society Publishers.

- **Calculadora de la huella:** un cuestionario para calcular tu propia área de consumo. <http://www.ecofoot.org>
- **Vida sostenible:** incluye una serie de medidas sobre formas de vida, hábitos de consumo, en relación a agua, energía, materiales y residuos, transporte, ruido, tóxicos, paisaje, así como una sencilla encuesta para calcular tu huella. También tiene un listado de enlaces y lugares de contacto de cada uno de los temas, por comunidades autónomas, a escala local y general (agua, energía, materiales y residuos, transporte). Se proporcionan también informes sobre sostenibilidad. <http://www.vidasostenible.com>
- «**Nuestra huella ecológica**». Ministerio de medio ambiente, España. Se citan además ejemplos de Barcelona, Andalucía, San Sebastián, la Rioja, entre otros. <http://www.mma.es/educ/ceneam/pdf/huella.pdf>
- «**La Petjada ecològica de Barcelona. Una aproximació**». Prat, A., 1998. Sus aportaciones metodológicas complementan a los creadores del indicador para su aplicación en contexto regional y municipal en España. http://www.mediambient.bcn.es/cas/down/masu6_1.pdf
- «**Informe Planeta Vivo 2004**», elaborado por WWF/Adena. Evaluación de la situación ecológica actual: reservas naturales existentes, datos de extracción de agua, datos de consumo, iniciativas, mapas de distribución y huella ecológica, entre otros.

⁷ Obviamente, con el tiempo, la productividad disminuye, a causa, entre otras, de la erosión, contaminación, etc.