

## HUELLA ECOLÓGICA LOCAL: EL CASO DE LOS MUNICIPIOS DEL LITORAL ANDALUZ

Antonio Cano Orellana\*

**Resumen:** La escala de la actividad humana y su nivel de impacto ambiental ha constituido, constituye de hecho, uno de los lugares comunes más frecuentados en las diferentes agendas políticas internacionales, así como en numerosos trabajos de investigación. Poder precisar el alcance ecológico, la ruptura ambiental, se ha convertido en un reto si queremos que la sostenibilidad no quede en un mero compromiso sentimental y que la diagnosis no tenga como principal respaldo la ideología o el mito. La huella ecológica, forma parte de una batería de indicadores que persigue avanzar en esta dirección. Esto es, disponer de una aproximación de cuánto de sostenible es nuestro modo de vida. En qué medida los requerimientos de recursos y desechos generados se ajustan a la capacidad de los ecosistemas para satisfacerlos y absorberlos.

**Palabras clave:** huella ecológica, litoral andaluz, impacto ambiental, capacidad de carga.

### I. INTRODUCCIÓN

En 1972, *Los límites del crecimiento –Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad*, elaborado por el equipo Meadows del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)–, concluía que de mantenerse las tendencias de crecimiento de la población, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de recursos el planeta alcanzaría los límites en el curso de cien años. En fecha más reciente, James Lovelock (2007), impulsor de la hipótesis Gaia (metáfora de la Tierra viva), sugiere, una vez sobrepasados los límites, la necesidad de iniciar una razonable y progresiva retirada. Una retirada sostenible.

La crisis ecológica actual, sobre la que existe evidencia suficiente, es una crisis

global principalmente de origen antrópico. Es consecuencia de un territorialismo (1) extensivo que ha llevado a los seres humanos a concebir el conjunto del planeta como el espacio vital requerido para asegurar su territorialidad. Este hecho ha provocado, de un lado, una brecha creciente entre la localización geográfica (asentamientos) y la localización ecológica (origen de recursos y destino de desechos). De otro, ha favorecido el tránsito de un metabolismo circular (que deja los ciclos cerrados) a otro lineal (que deja los ciclos abiertos) causante del problema de la escasez de los recursos y del fenómeno de la acumulación de desechos.

El modelo de desarrollo por el que transita la economía andaluza, del cual el turismo es un componente fundamental, ilustra bien este hecho y el *trade off* existente entre crecimiento económico y calidad ambien-

\* Departamento de Economía Aplicada II. Universidad de Sevilla.

tal. En el transcurso de unos pocos años se ha producido una importante transformación del territorio andaluz, especialmente de su litoral donde la agricultura intensiva bajo plástico y la desahogada actividad urbanística se han erigido en los principales protagonistas. Además, el modelo urbanístico que se ha venido practicando se ha basado, de un lado, en el crecimiento y no en la reorganización de las áreas urbanas ya consolidadas. De otro, en la urbanización dispersa que ha incrementado la superficie artificial, las infraestructuras y, en consecuencia, los requerimientos de recursos, reduciendo, al mismo tiempo, de manera muy importante las disponibilidades existentes. En definitiva, la presión sobre los ecosistemas es, sin duda, ya insostenible.

La huella ecológica cuantifica la dimensión aproximada de estos cambios. Es un primer paso para corregir los excesos y orientar hacia la sostenibilidad las prácticas que tienen lugar en el territorio. Se asume, bajo esta perspectiva, que los sistemas económicos serán sostenibles, y consecuentemente viables, si su tamaño y calidad pueden mantenerse o perpetuarse de forma indefinida sin comprometer el futuro de los ecosistemas de los cuales se sirve.

## **II. EL LITORAL ANDALUZ. UN MODELO TERRITORIAL INSOSTENIBLE**

La forma de ocupación del suelo y la gestión del territorio son cada vez más importantes para determinar las capacidades y potencialidades de las poblaciones, su bienestar y comprobar si sus modos de pro-

ducción y consumo son más o menos sostenibles.

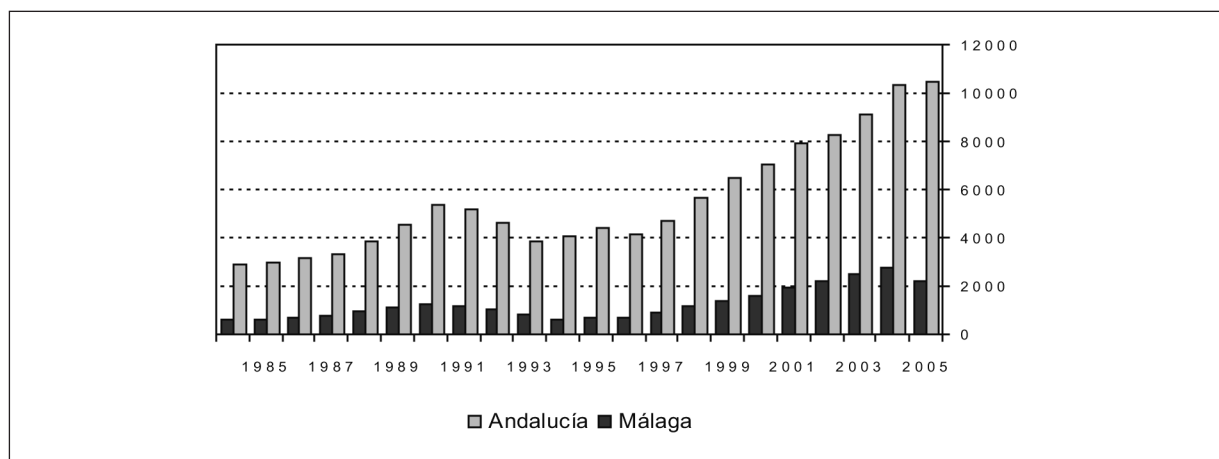
El desarrollo económico de España, basado en un crecimiento desordenado y extraordinariamente intenso, se está produciendo a costa, entre otras causas, de la destrucción del territorio, observándose una fuerte correlación entre el aumento de la riqueza monetaria y la destrucción de una parte de éste.

Una consecuencia directa de la desaparición progresiva de la base física, por la ocupación excesiva del litoral, por ejemplo, es el hecho de que la actividad turística, clave en la economía española, se esté viendo claramente amenazada en algunas zonas por la ineficiencia, la pérdida de calidad ambiental y falta de competitividad.

Según la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, con datos hasta 1999, más del 26% del primer kilómetro de la costa andaluza se encontraba urbanizado. Siendo en la actualidad estos porcentajes sensiblemente superiores. Algunos municipios costeros tienen más del 60% de su primer kilómetro litoral urbanizado: Torremolinos (73,8%), Fuengirola (73,37%), Málaga (72,3%), Benalmádena (69,3%), Mijas (61,7%) y Cádiz (60,4%).

El cemento cubre ya el 34% del primer kilómetro de la costa mediterránea. De acuerdo con algunas estimaciones, que toman como base los estudios del Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE), en el territorio andaluz se urbanizan aproximadamente tres hectáreas de terreno al día. Esta urbanización masiva se concentra

**Gráfico 1**  
**Evolución del consumo de cemento Andalucía y Málaga**



Fuente: Elaboración propia a partir de Oficemen, IEA.

especialmente en la Costa del Sol, el 45% de lo construido. Como se ha puesto recientemente de manifiesto en *Ecofuturo 2007*, de la mano principalmente de los cerca de un millón de segundas residencias.

Hay que observar, a este respecto, que España es el quinto productor de cemento del mundo por detrás de China, India, EE.UU. y Japón; y primer consumidor europeo. Andalucía se sitúa en cabeza en consumo de cemento, la provincia de Málaga representa más de la quinta parte de este consumo.

En la última estimación efectuada por la Junta de Andalucía (2005), por ejemplo, el municipio de Málaga tenía construido el 78,21% de los primeros 500 metros cuadrados de la primera línea de playa. Hecho especialmente preocupante si se confirman las previsiones que, para el litoral andaluz, han fijado los distintos informes sobre cambio climático.

A ello hay que añadir la proliferación de campos de golf. Andalucía tiene la principal dotación de campos de golf del conjunto de España, alrededor de cien en la actualidad y con la previsión de que se multiplique por dos. De acuerdo con la información manejada por OSE, son 4.300 hectáreas (34% sobre el total español) las que ocupan los campos de golf existentes en esta Comunidad. Además, casi el 50% se concentra en la provincia de Málaga, muy deficitaria en recursos hídricos y con una presión extraordinaria sobre los caudales que riegan la provincia, especialmente en las cuencas adyacentes a la Costa del Sol Occidental.

En resumen, el sector turístico andaluz presenta una elevada concentración territorial y es la zona del litoral andaluz la que recibe una mayor presión, aunque no sólo, por parte del turismo. Los municipios de la costa en Andalucía abarcan una extensión de 7.942 km<sup>2</sup>, lo que supone el 9% de la extensión total

de Andalucía, acogiendo al 34% de la población andaluza. Esta proporción ya demuestra la mayor densidad de población existente en los municipios costeros, pero el sector turístico incide aún más dado que el 75% del total de pernoctaciones hoteleras de Andalucía han tenido lugar en el 9% del territorio que representa los municipios del litoral andaluz.

### III. LA HUELLA ECOLÓGICA DEL LITORAL ANDALUZ

Llegados a este punto sería interesante disponer de información adecuada capaz de medir el impacto ambiental de la actividad que tiene lugar en el territorio. Existen indicadores específicos, como, por ejemplo, los desarrollados por el Sistema de Análisis y Estadística del Turismo en Andalucía (SAETA) para el sector turístico. Éstos resultan de una extraordinaria utilidad puesto que permiten identificar los impactos adicionales de la actividad turística. Densidad de población, consumo de agua, emisión de contaminantes, residuos y superficie construida se encuentran entre ellos. Tratan de establecer la relación existente entre la actividad turística y el entorno natural y social.

La huella ecológica presenta de forma resumida estos aspectos. Se inscribe en el paradigma de la sostenibilidad y trata de medir la brecha existente entre la presión humana y la capacidad de carga de los ecosistemas.

En ecología se define la «capacidad de carga» como la población de una determinada especie que un hábitat definido puede soportar indefinidamente, sin dañar perma-

nentemente el ecosistema del cual dependen. Sin embargo, dado el singular comportamiento de los seres humanos que ha hecho del conjunto del planeta su hábitat, la capacidad de carga tiene que ser reinterpretada. La capacidad de carga humana sería, en este sentido, la tasa máxima de consumo de recursos y descarga de desechos que se puede sostener de forma indefinida sin mermar progresivamente la productividad de los ecosistemas principales, donde quiera que éstos se encuentren.

Mathis Wackernagel y William Rees (1996) definieron la huella ecológica como «el área de tierra y mar ecológicamente productiva que se requiere para proveer todos los recursos materiales y toda la energía consumidos, y también para poder absorber todos los residuos producidos por una población determinada y con el actual nivel tecnológico, sea donde sea que se encuentre esta área». En otras palabras, la huella ecológica lo que persigue es traducir el impacto humano, derivado del consumo de recursos naturales y de la consecuente deposición de residuos, a una medida de base territorial cuantificable superficialmente: la hectárea.

Es pues, un indicador de impacto local pero que tiene fuertes implicaciones globales. Aspecto que guarda coherencia con la idea de que sostenibilidad local y global están estrechamente relacionadas. Más aún si de lo que trata de medir es el impacto de la actividad turística en un territorio determinado.

De hecho, la revista *Ecological Economics* publica un interesante estudio de las islas Seychelles, destino de ecoturismo, en el que se sugiere la «huella ecológica»

como herramienta para la gestión de la sostenibilidad del turismo a escala global.

Los resultados obtenidos de la huella ecológica para los 117.690 turistas internacionales que visitaron el las Seychelles en el año 2000 muestran una extensión de tierra necesaria para el consumo de alimentos de 941 m<sup>2</sup>/turista, de recursos forestales 145 m<sup>2</sup>/turista, y una superficie utilizada directamente para infraestructuras de 105 m<sup>2</sup>/turista. Especialmente alta es la huella energética, 17.373 m<sup>2</sup>/turista. No obstante, el 97,5% de la huella generada por el consumo de energía se debe al transporte aéreo. Cada turista, por tanto, necesita del orden de 1,86 ha bioproductivas en su visita a las islas (casi dos campos de fútbol). Como promedio, la huella de un viaje estándar a las Seychelles (10,4 días) en un año cualquiera, representa más de 65 ha de espacio bioproductivo. Muy superior a la generada por un ciudadano medio de los países más industrializados durante todo un año, que oscila entre 5 y 11 ha. Expresado en otros términos, la superficie, en términos absolutos, necesaria para los 117.690 turistas (el 80% de origen europeo) que visitaron las islas en 2000 ascendió a 218.479,7 ha, 4,8 veces la extensión de las Islas que es de sólo 45.500 hectáreas.

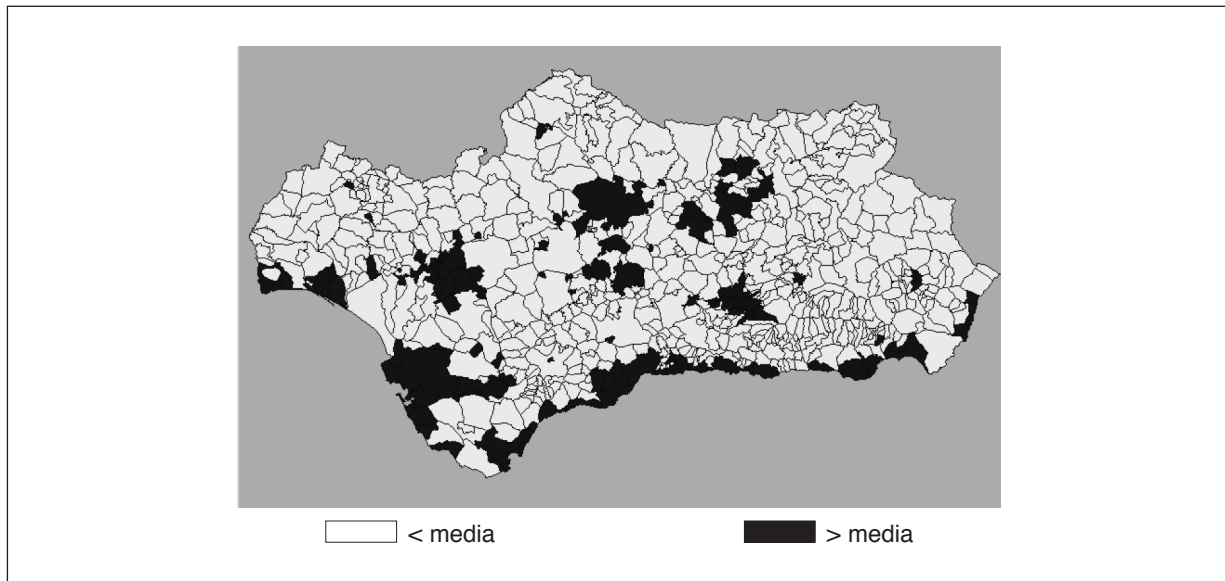
En Andalucía se estimó la huella de sus 770 municipios, con datos de 1995. Dada la escasez de datos existentes para el ámbito municipal ésta se calculó a través de la Intensidad de Consumo por Unidad de Superficie (ICUS), un procedimiento que trata de salvar las limitaciones de información estadística para ámbitos locales (Cano Orellana, 2004) (2). A continuación se ofrecen las cifras actualizadas al año 2000.

Éstas muestran el impacto local y, al mismo tiempo, sobre todo en aquellas zonas donde la actividad turística es más importante, también del impacto de quienes las visitan.

De acuerdo con los últimos resultados obtenidos, la huella ecológica de Andalucía se sigue concentrando fundamentalmente en las grandes aglomeraciones urbanas (Sevilla, Málaga, Cádiz y Granada) y los municipios del litoral. Los resultados para el año 2000 proporcionan una cifra que supera las 3,5 hectáreas por habitante. Con un incremento de un 32% respecto las cifras alcanzadas para 1995. Esto traducido a superficie significa que los andaluces necesitaban, en el año 2000, para satisfacer los requerimientos de recursos y absorber los desechos generados, una extensión equivalente a tres Andalucía.

Los municipios de la costa almeriense, costa tropical de Granada y Costa del Sol Occidental arrojan crecimientos que superan la media andaluza. En concreto, como promedio, cada habitante de los municipios analizados alcanza, para el año 2000, una huella de 4,37 hectáreas para los de Almería, de 6,94 hectáreas para los de Granada y de 4,65 para los de Málaga. Esto es, la superficie bioproductiva necesaria es la equivalente a 5,25 veces la superficie de los municipios almerienses; 14,38 veces la correspondiente a los municipios del litoral granadino y 24,16 veces la de los municipios de la Costa del Sol, respectivamente. Las cifras anteriores incluyen la población flotante que soporta Andalucía, como consecuencia de los flujos turísticos. Ésta se concentra en el litoral y representa algo más de 3 veces la población andaluza.

**Mapa 1**  
**La huella ecológica de los municipios de Andalucía, 2000**



Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 1**  
**La huella ecológica de los municipios costeros de Almería**

Costa de Almería	1995 (ha/hab)	2000 (ha/hab)	$\Delta$	Capacidades (c) km <sup>2</sup>	Necesidades (n) km <sup>2</sup>	n/c
<i>Adra</i>	4,2208	4,7357	12,20	90,05	1.018,41	11,31
<i>Berja</i>	2,5540	3,1846	24,69	217,42	422,88	1,94
<i>Carboneras</i>	3,5695	4,4390	24,36	95,46	289,87	3,04
<i>Ejido (El)</i>	4,8184	5,9771	24,05	220,76	3.168,37	14,35
<i>Garrucha</i>	8,0889	10,0063	23,70	8,00	529,53	66,19
<i>Mojácar</i>	3,5402	4,4004	24,30	74,36	212,32	2,86
<i>Níjar</i>	2,2880	3,0211	32,04	599,77	491,50	0,82
<i>Roquetas</i>	10,9706	14,5916	33,01	59,65	6.474,29	108,54
<i>Vera</i>	3,6854	4,6827	27,06	65,52	324,51	4,95
<i>Total municipios</i>	3,4459	4,3693	26,80	1.430,99	7.515,55	5,25

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 2**  
**La huella ecológica de los municipios costeros de Granada**

Costa Tropical de Granada	1995 (ha/hab)	2000 (ha/hab)	Δ	Capacidades (c) km <sup>2</sup>	Necesidades (n) km <sup>2</sup>	n/c
<i>Albuñol</i>	2,5906	3,3663	29,94	62,94	183,87	2,92
<i>Almuñécar</i>	7,8415	10,4596	33,39	83,29	2.225,28	26,72
<i>Gualchos</i>	3,2258	4,0606	25,88	31,03	120,60	3,89
<i>Lújar</i>	1,7595	2,2164	25,97	36,88	11,86	0,32
<i>Motril</i>	9,0727	11,7554	29,57	109,7	5.897,90	53,76
<i>Polopos</i>	2,5218	3,2358	28,31	26,58	39,64	1,49
<i>Rubite</i>	1,7193	2,1558	25,39	28,55	8,39	0,29
<i>Salobreña</i>	6,6823	8,6614	29,62	35,02	880,69	25,15
<i>Sorvilán</i>	1,8905	2,3698	25,35	34,33	15,00	0,44
<i>OTotal municipios</i>	5,3344	6,9427	30,15	448,32	6.444,88	14,38

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 3**  
**La huella ecológica de los municipios costeros de Málaga**

Costa del Sol Occidental	1995 (ha/hab)	2000 (ha/hab)	Δ	Capacidades (c) km <sup>2</sup>	Necesidades (n) km <sup>2</sup>	n/c
<i>Benalmádena</i>	4,5315	6,3142	39,34	26,68	2.018,28	75,65
<i>Casares</i>	2,6011	3,4311	31,91	126,24	113,53	0,90
<i>Estepona</i>	2,9863	4,0349	35,11	137,4	1.700,99	12,38
<i>Fuengirola</i>	11,0528	14,6305	32,37	10,2	7.010,06	687,26
<i>Manilva</i>	2,8594	3,8042	33,04	35,15	219,43	6,24
<i>Marbella</i>	4,0609	5,6033	37,98	112,29	5.934,43	52,85
<i>Mijas</i>	3,0052	4,0466	34,65	148,75	1.696,00	11,40
<i>Torremolinos</i>	6,7679	8,9891	32,82	20,17	3.710,77	183,97
<i>Total municipios</i>	3,4456	4,6537	35,06	596,71	14.901,74	24,16

En conclusión, la huella ecológica representa una herramienta clave en el análisis de la sostenibilidad y de su vinculación con las actividades económicas que tienen lugar en el territorio. La gestión prudente que reclama la Nueva Cultura del Territorio requiere

el desarrollo y uso de indicadores que permitan mejores diagnósticos y faciliten información relevante para su planificación y gestión. La huella ecológica, además, se ha mostrado como un buen instrumento de comunicación, imprescindible para una

pedagogía de respeto al territorio, y, al mismo tiempo, como una útil herramienta para orientar las decisiones en el ámbito de la planificación y la gestión de la sostenibilidad. Junto a otros indicadores locales puede suministrar información relevante para una mejor aprehensión de la realidad y, en consecuencia, para una intervención en el territorio social y ambientalmente más sostenible.

El propio Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011, que asume los principios de la Carta Europea de Turismo Sostenible, observa con preocupación los aspectos aquí reseñados. En él se afirma que «La ausencia de un modelo de ordenación del territorio en el litoral que oriente y ordene el intenso proceso de desarrollo urbano, ha incidido negativamente en la percepción y atractivo de estos espacios» Así mismo señala que «Para analizar y diagnosticar correctamente la realidad turística actual y su incidencia territorial y ambiental, es preciso diseñar y desarrollar nuevas herramientas que consideren la complejidad del fenómeno actual y el comportamiento de los factores que más influyen sobre la viabilidad de las estrategias que fijen». Las medidas acordadas por el Gobierno de España, respecto al suelo y la vivienda, así como las adoptadas por la Junta de Andalucía son reflejo de los cambios que se perciben en el marco institucional actualmente existente. Esto es, una mayor sensibilidad social y una mejor disposición política para hacer frente a los desarreglos más preocupantes que la dinámica de crecimiento ha observado en el territorio español en los últimos años.

Es posible caminar en otra dirección. Sería deseable que las reformas emprendidas corrijan las tendencias negativas y se orienten en un sentido social y ambientalmente más sostenible. De ello dependerá, también, la viabilidad futura de las actividades económicas que tienen lugar en el territorio, en las que el turismo participa de forma destacada. En esta línea se sitúa el *Informe de Sostenibilidad Ambiental* del Plan de Turismo Sostenible de Andalucía que admite como principios rectores que: «En la nueva etapa que ahora comienza es necesario que la Planificación concrete un modelo turístico sostenible, que apueste por maximizar los efectos económicos de un bien escaso como es el suelo, preservando el litoral, los recursos naturales y culturales sobre los que se asienta la viabilidad a largo plazo del desarrollo turístico».

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANO ORELLANA, A. (2004): *Economía y sostenibilidad en las grandes aglomeraciones urbanas. Aproximación al cálculo de la huella ecológica de Sevilla y su área metropolitana*. Sevilla Global. Ayuntamiento de Sevilla.
- CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y DEPORTE (2007): *Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011. Informe de Sostenibilidad Ambiental. Memoria Informativa*. Documentos sometidos a Información Pública por Orden de 4 de mayo de 2007 de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía.
- GÖSSLING, S., BORGSTRÖM-HANSSON, C., HÖRSTMEIER, O. y SAGGEL, S. (2002): «Ecological Footprint Analysis as a Tool to Assess Tourism Sustainability» in *Ecological Economics* 43(2-3): 199-211.



OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD DE ESPAÑA (2006): *Informe cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad*. Mundi-Prensa Libros, SA.

PRATS PALAZUELO, F. (2006): «S.O.S. en el litoral español» en *Ciudades para un Futuro más Sostenible*, edición electrónica.

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

#### NOTAS

(1) Fenómeno por el cual ciertas especies dividen su hábitat en territorios.

(2) El ICUS resume la información de un conjunto de variables para las que sí se dispone de información en el ámbito municipal. Estas variables son: i) residuos sólidos urbanos; ii) parque de viviendas; iii) consumo de energía eléctrica; iv) número de establecimientos; v) parque de vehículos; y vi) plazas de hostelería y restauración.

