

Fundación **BBVA**

Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local

Demografía, coberturas del suelo
y accesibilidad

Ernest Reig Martínez
Francisco J. Goerlich Gisbert
Isidro Cantarino Martí

Informes 2016

Economía y Sociedad

Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local

Demografía, coberturas del suelo
y accesibilidad

Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local

Demografía, coberturas del suelo
y accesibilidad

Ernest Reig Martínez
Francisco J. Goerlich Gisbert
Isidro Cantarino Martí

Primera edición, enero 2016

© los autores, 2016

© Fundación BBVA
Plaza de San Nicolás, 4. 48500 Bilbao
www.fbbva.es
publicaciones@fbbva.es

Copia digital de acceso público en www.fbbva.es

Al publicar el presente informe,
la Fundación BBVA no asume responsabilidad alguna
sobre su contenido ni sobre la inclusión en el mismo
de documentos o información complementaria
facilitada por los autores.

Edición: Ibersaf Industrial, S. L.

ISBN: 978-84-92937-64-6

Impreso en España – *Printed in Spain*

Impreso sobre papel con un 100% de fibras recicladas
y elaborado según las más exigentes normas ambientales europeas.

Índice

AUTORES	7
RESUMEN – SUMMARY	9
INTRODUCCIÓN	11
1. NECESIDAD DE UNA TIPOLOGÍA RURAL/URBANA A NIVEL LOCAL	15
1.1. El moderno desarrollo rural en Europa y la necesidad de una tipología rural ...	15
1.2. Las relaciones urbano/rurales: hacia una definición operativa de lo <i>rural</i>	22
1.3. La definición de las zonas rurales de acuerdo con la OCDE y sus problemas...	23
1.4. Otros enfoques metodológicos	24
1.5. La delimitación de lo rural y la cobertura del suelo	27
1.6. Resumen y conclusiones	27
2. LA INFORMACIÓN DE BASE	29
2.1. Distribución de la población en formato de malla geográfica regular con resolución de 1 km ²	29
2.2. Información sobre ocupación del suelo	31
2.3. Información sobre la red de transportes	36
2.4. Otra información utilizada en el trabajo	37
2.4.1. Contornos administrativos y superficies	37
2.4.2. Información demográfica	38
2.4.3. Altimetría	38
2.4.4. Núcleos urbanos	38
3. UNA TIPOLOGÍA RURAL/URBANA A NIVEL LOCAL A PARTIR DE LA DEMOGRAFÍA: EL ENFOQUE EUROPEO	39
3.1. Antecedentes y métodos	39
3.2. Áreas rurales, aglomeraciones urbanas y centros urbanos	42
3.3. De los clústeres de celdas a la tipología municipal	48
3.4. Tipología rural/urbana a nivel municipal a partir del censo de 2011	50
3.5. Resumen y conclusiones	55
4. UNA CARACTERIZACIÓN RURAL/URBANA A PARTIR DE LA INTERVENCIÓN HUMANA SOBRE EL TERRITORIO: LA OCUPACIÓN DEL SUELO	59
4.1. Relevancia de los cambios en los usos del suelo.....	59

4.2. El mundo rural, los usos agrarios del suelo y sus consecuencias ambientales .	63
4.3. Del mundo rural al urbano: la <i>artificialización</i> del suelo y sus consecuencias..	67
4.4. Coberturas y usos del suelo como criterio para la determinación de una tipología rural/urbana	69
4.5. Generación de coberturas del suelo a nivel municipal	70
4.6. Una tipología rural/urbana basada en coberturas del suelo.....	73
4.7. Resumen y conclusiones	79
5. LA ACCESIBILIDAD A LAS CIUDADES COMO FACTOR DIFERENCIAL DE LAS ÁREAS RURALES	83
5.1. Antecedentes y métodos	83
5.2. De los centros urbanos a las ciudades	86
5.3. Construcción de un indicador de accesibilidad municipal.....	92
5.4. Accesibilidad de los municipios rurales a las ciudades.....	95
5.5. Resumen y conclusiones	97
6. UNA CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS RURALES/URBANAS	101
6.1. Integrando las diversas dimensiones en la elaboración de una tipología rural/urbana a nivel local.....	101
6.2. Aspectos diferenciales de los municipios de cada categoría	103
6.2.1. Tipología municipal e indicadores demográficos	104
6.2.2. Tipología municipal y dinámica histórica de la población	105
6.3. Resumen y conclusiones	107
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL INFORME	109
APÉNDICES	115
A.1. Población rural y urbana a nivel municipal.....	115
A.2. Proceso de desagregación de las coberturas simples de SIOSE2011 a nivel municipal.....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	121
ÍNDICE DE CUADROS.....	129
ÍNDICE DE ESQUEMAS Y GRÁFICOS	131
ÍNDICE DE MAPAS	133

Autores

Isidro Cantarino Martí

Es doctor ingeniero agrónomo por la Universidad Politécnica de Valencia y profesor titular del Departamento de Ingeniería del Terreno de la citada universidad. A lo largo de su carrera profesional, ha realizado diversos trabajos técnicos y de investigación en la determinación y gestión de recursos hidráulicos con aplicación en ámbitos montañosos, promovidos por la Dirección General de Obras Hidráulicas.

En la actualidad colabora con la Conselleria de Cultura, Educación y Deportes para implementar un sistema de información geográfica que gestione la localización y clasificación patrimonial de yacimientos paleontológicos, y con el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, en temas relacionados con la georreferenciación de la población y modelos de ocupación del suelo, así como de sus posteriores aplicaciones.

Francisco J. Goerlich Gisbert

Es licenciado en Ciencias Económicas por la Universidad de Valencia, máster en Económicas por la London School of Economics, doctor por la Universidad de Valencia, catedrático del Departamento de Análisis Económico en la misma universidad y profesor investigador del Ivie. Coautor de más de veinte libros, ha publicado medio centenar de artículos sobre temas de

macroeconomía, econometría y economía regional en diversas revistas nacionales e internacionales, tales como *Investigaciones Económicas*, *Revista Española de Economía*, *Revista de Economía Aplicada*, *Investigaciones Regionales*, *Estadística Española*, *Review of Income and Wealth*, *Regional Studies*, *Journal of Regional Science*, *Applied Economics*, *Population*, *Economics Letters* o *Econometric Theory*.

Ernest Reig Martínez

Es catedrático de Economía Aplicada en la Facultad de Economía de la Universidad de Valencia. Actualmente forma parte del consejo de redacción de la revista *Investigaciones Regionales*. Es miembro del Ivie desde su fundación. Sus campos de especialización son la economía agroalimentaria, la economía regional, y el análisis microeconómico de la eficiencia y la productividad en presencia de efectos

medioambientales. Ha publicado diversos libros y más de cincuenta artículos en revistas especializadas españolas y extranjeras, entre ellas *Agricultural Economics*, *Agricultural Systems*, *International Journal of Production Economics*, *Investigaciones Económicas*, *Journal of Environmental Management*, *Journal of Productivity Analysis*, *Land Use Policy*, *Resource and Energy Economics*, *Social Indicators Research* y *Spanish Journal of Agricultural Research*.

Resumen

Summary

El presente informe tiene como propósito establecer una tipología de los espacios rurales/urbanos españoles más completa y detallada que la que puede obtenerse haciendo uso de los criterios tradicionales, que han otorgado una importancia decisiva a la densidad demográfica como dimensión diferenciadora. Utilizando técnicas derivadas de los sistemas de información geográfica (SIG) y en consonancia con la literatura europea reciente, se defiende la necesidad de integrar al menos otras dos dimensiones: la intensidad de la intervención humana sobre el territorio —medida por el tipo de cobertura del suelo prevaleciente— y el grado de accesibilidad desde los municipios rurales a las ciudades. El resultado es una propuesta tipológica que considera seis tipos distintos de municipios: municipios urbanos e intermedios *abiertos* y *cerrados* (según la cobertura del suelo), y municipios rurales *accesibles* y

This report aims to establish a typology of Spanish urban/rural spaces more complete and detailed than can be obtained using traditional criteria, which grant a decisive importance to population density as a differentiating dimension. Using geographical information systems (GIS), and in line with the recent European literature, we emphasize the need to integrate at least two other dimensions: the intensity of human intervention in the territory, measured by the prevailing type of soil coverage, and the degree of accessibility from rural municipalities to cities. We put forward a typological proposal that includes six different types of municipalities: urban and intermediate open and closed municipalities (according to land cover), and accessible and remote rural communities. A land-use-based

remotos. La clasificación en función de los usos del suelo no es discriminatoria para los municipios rurales, del mismo modo que, por definición, la dimensión de accesibilidad no afecta a los municipios urbanos.

Los resultados indican que el 77,6% de los municipios son *rurales* y *abiertos*, mientras que solo un 2% son *urbanos* y *cerrados*, y el 58% de los municipios rurales pueden considerarse accesibles. Los municipios rurales *remotos* representan el restante 42,2% de los municipios rurales, albergando el 30% de la población total de estos (alrededor de dos millones de personas). La duración del viaje desde ellos a la ciudad más próxima es de 66 minutos. Se ha comprobado que existe un nivel apreciable de heterogeneidad a escala provincial en cuanto al carácter más o menos *remoto* de las correspondientes áreas rurales.

classification does not discriminate enough between rural municipalities, just as, by definition, the accessibility dimension does not affect urban municipalities.

We find that 88% of Spanish municipalities are rural and open, while only 2% are urban and closed, and that 58% of rural municipalities can be deemed accessible. Remote rural municipalities represent the remaining 42.2% of rural municipalities, housing 30% of the total rural population, about 2 million people. The average travel time separating them from the nearest town is 66 minutes. Also, it has been found that there is a significant level of heterogeneity at the provincial level in terms of the more or less remote nature of the corresponding rural areas.

Introducción

Uno de los problemas más interesantes de la Geografía urbana es, sin duda, el de la misma definición de lo 'urbano', el de la definición de la ciudad. Es, además, un problema fundamental, ya que si no fuéramos capaces de identificar con precisión las características de este fenómeno como algo sustancialmente diferente de lo 'rural', es claro que la misma existencia de una rama de la Geografía dedicada a su estudio podría carecer, en último término, de sentido.

Si en épocas pasadas, anteriores a la Revolución industrial, la distinción entre lo rural y lo urbano, entre el campo y la ciudad, era, probablemente, neta e indiscutible, dicha distinción parece hoy mucho menos clara. En efecto, el desarrollo de los medios de comunicación en su sentido más amplio, es decir, de los medios de transporte y de los de transmisión de mensajes e información; la desaparición de las antiguas servidumbres de localización de la actividad económica ante las posibilidades actuales de distribución y división de energía; la homogeneización de muchas pautas de comportamiento, de formas de vida y de actitudes en relación con la elevación del nivel de vida y la acción generalizada de los medios de comunicación de masas, han contribuido en los países industrializados a borrar muchas de las antiguas diferencias entre ciudad y campo, haciendo confusa y problemática esta distinción.

CAPEL (1975)

Clasificar municipios, regiones o áreas territoriales en general como rurales o urbanas es una tarea difícil y sobre la que se ha escrito mucho. No existe una definición universalmente aceptada de ruralidad o urbanidad, puesto que el propio significado de estos conceptos depende del contexto (Dinis 2006; Rye 2006). Mientras que los economistas se centran en definiciones funcionales basadas en variables económicas: renta, producción, empleo...; ecologistas y especialistas en ciencias medioambientales tienden a enfatizar las características del paisaje y el medio natural. Por su parte, demógrafos y sociólogos se inclinan por enfatizar aspectos demográficos que, por otra parte, son los de más fácil medición a escala local.

En resumen, no existe una acepción única para los términos *ruralidad* o *urbanidad*. Sin embargo, como indica el profesor Horacio Capel (1975),

en la cita con la que se inicia esta introducción, una identificación precisa de lo urbano frente a lo rural es esencial por muchos motivos, no solo por delinear áreas de conocimiento, sino por razones mucho más relevantes. Desde un punto de vista práctico, muchas políticas de desarrollo rural carecerían de sentido si dicho *mundo rural* no estuviera perfectamente identificado. ¿Cuáles son las áreas a las que dichas políticas deben ir encaminadas? Mirando el otro lado de la moneda, si los contornos urbanos no estuvieran definidos y vinculados a áreas administrativas de carácter local sería confuso hablar de ciudades.

La investigación sobre el mundo rural y las ciudades es extensa y tiene lugar desde muy diversas disciplinas (ESPON 2007). Los organismos internacionales prestan creciente atención a las políticas de desarrollo rural (The Wye Group 2007),

que en la actualidad toman en consideración muchos factores y han dejado de estar centradas en los subsidios agrarios (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] 2001, 2006). Las áreas rurales dependen en la actualidad, para su desarrollo, de un amplio número de factores: la globalización, las mejoras en las redes de transporte, la accesibilidad a los servicios públicos y a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), (OCDE 2010a). Todos ellos son factores impulsores del crecimiento que deben ser convenientemente aprovechados por un mundo rural cada vez más diverso y desligado de las actividades típicas del sector primario. Por otra parte, las ciudades están en continuo proceso de redefinición en un mundo en el que las TIC acortan las distancias físicas (OCDE 2012a, 2012b; Comisión Europea 2011).

Pero a pesar de toda esta literatura, carecemos de una respuesta simple y concreta a la pregunta fundamental: ¿Qué son las áreas rurales?, ¿qué es una ciudad?, ¿dónde están los difusos límites entre lo rural y lo urbano?, ¿hasta dónde alcanza la influencia de una ciudad sobre su entorno rural circundante? Estas preguntas son complementarias, puesto que el mundo rural y el urbano son las dos caras de la misma moneda. Ciertamente poner límites claros al entorno rural resulta difícil y requiere imponer criterios cuantitativos que delimiten dónde acaba la ciudad y empieza la ruralidad, lo que no resulta en modo alguno obvio y demanda, de una forma u otra, algunas convenciones.

Lo que debe quedar claro, desde el principio, es que no es posible acometer una tipología rural sin que tenga su contrapartida en el ámbito urbano. El territorio es algo continuo, ya sea desde el punto de vista físico o como resultado de la división jerárquica en la que un estado se divide desde el punto de vista administrativo: comunidades autónomas, provincias y municipios. Hacerlo de otra forma implica la posibilidad de no ser consistente. Así por ejemplo, la clasificación de áreas urbanas iniciada por el Ministerio de Vivienda (2000), y actualizada por el Ministerio de Fomento (2014), no encaja totalmente con otras clasificaciones que se desprenden de la aplicación de los criterios derivados de la Ley 45/2007 de 13 diciembre, para Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) (v. Sancho, González Regidor y Ruiz-Maya 2008).

Una tipología rural/urbana debe ser acometida desde un enfoque global del territorio: todas las unidades territoriales deben ser clasificadas en alguno de los tipos considerados, y solo en uno.

También parece razonable que la delimitación de áreas rurales o urbanas deba ir asociada a las unidades territoriales existentes de carácter administrativo o político en las que se divide el Estado. Es a través de las administraciones como se articulan las políticas de desarrollo rural, las infraestructuras urbanas o la de prestación de servicios públicos; por esta razón, aun cuando la información de partida no se corresponda con unidades territoriales de carácter administrativo —como sucede por ejemplo con la información de usos del suelo—, la tipología final debe referirse a estas unidades. Idealmente, debe establecerse una tipología a escala local y, si se considera conveniente o necesario, establecer criterios claros para agregarla a niveles superiores; por ejemplo, para explicar cómo pasar de una tipología municipal a una provincial. Las recientes propuestas de Eurostat (2010, 2012a) y la Dirección General de Política Regional y Urbana (DG Regio) de la Comisión Europea (Poelman 2011; Dijkstra y Poelman 2011, 2012) van en esta dirección.

Este informe hace una propuesta de tipología rural/urbana a nivel municipal tomando en consideración tres dimensiones que ha considerado como relevantes una parte importante de la literatura: 1) la *demografía*, combinando densidades con umbrales mínimos de población, y a partir de las propuestas recientes de Eurostat (2012b); 2) la información sobre *coberturas y usos del suelo*; y 3) la *accesibilidad* del mundo rural a las ciudades definidas de forma precisa. Para ello, utilizaremos criterios claros y explícitos, de forma que la tipología pueda actualizarse conforme la nueva información vaya estando disponible. La referencia temporal de la tipología coincide con la fecha del último Censo de Población y Viviendas (2011) (INE 2013a), y la referencia espacial será los municipios de dicho censo.

El plan de la obra es el siguiente. El capítulo 1 ofrece una panorámica de la literatura y justifica, de esta forma, la necesidad de una tipología rural/urbana a escala local. La literatura es extensa y no puede ser resumida en unas breves

páginas; por ello se centra en los aspectos que serán tenidos en cuenta a lo largo del informe. El capítulo 2 resume la información de base utilizada. Tomando como punto de partida la estructura municipal del censo de 2011, el trabajo combina numerosas fuentes de datos con orígenes y formatos diferentes. Ello implica la utilización de estadísticas a nivel municipal, pero más generalmente la combinación de estas con información geográfica, convenientemente tratada mediante los Sistemas de Información Geográfica. La explosión de este tipo de información en los últimos años, y la posibilidad de su combinación con otras fuentes estadísticas más tradicionales mediante técnicas adecuadas, es un dato importante del que parte la elaboración de este informe y responde a nuestra convicción de que este tipo de información debe ser necesariamente incorporada a cualquier análisis territorial.

El capítulo 3 ofrece una clasificación de los municipios en rurales, intermedios y urbanos a partir de criterios estrictamente demográficos. Para ello, utilizamos la metodología recientemente implantada por Eurostat (2012b), siendo la estadística de base la distribución de la población censal en formato de malla geográfica regular con tamaño de celda 1 km². Esto actualiza una clasificación anterior (Goerlich y Cantarino 2015b), con fecha de referencia 2006 a partir de la *grid* poblacional de dicho año (Goerlich y Cantarino 2012). Como información derivada se obtiene una estimación de la población rural y urbana de cada uno de los municipios, así como una definición operativa de ciudad como agrupación de municipios clasificados como urbanos, y que será de utilidad en el capítulo 5 (Goerlich y Cantarino 2013b, 2014b).

La demografía no es suficiente, por lo que los capítulos siguientes tratan de complementar la tipología del capítulo anterior. El capítulo 4 examina las coberturas y usos del suelo a nivel municipal a partir del SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) del Instituto Geográfico Nacional (IGN 2011). Una caracterización rural/urbana puede plantearse de forma alternativa a la estrictamente demográfica, examinando la intervención humana sobre el territorio, en principio sin ninguna referencia a la demografía o a otro tipo de variables socio-económicas. La información apropiada para ello

son las modernas bases de coberturas del suelo. Si esta información no ha sido utilizada anteriormente de manera general, es por la escasez de la misma, así como por la imposibilidad de manipular informáticamente la poca información disponible. La cuantificación de los aspectos geográficos es difícil, pero los modernos sistemas de información geográfica han cambiado el panorama radicalmente, y ahora es posible acudir a fuentes de información impensables hace unos pocos años. Ello nos permite examinar lo que podríamos denominar el *grado de esponjamiento* de las áreas urbanas (Goerlich 2013).

Como quedará patente en el capítulo 3, la mayor parte de los municipios son demográficamente rurales. Ellos ocupan la mayor parte del territorio, aunque albergan un volumen escaso de población. En esta situación, la cercanía a centros urbanos con mayores servicios, tanto públicos como privados, puede ser un factor diferencial importante para el mundo rural.

El capítulo 5 examina esta cuestión relacionada con la accesibilidad, y ofrece una clasificación entre municipios rurales próximos a la ciudad—definida con criterios demográficos a partir de los resultados del capítulo 3— y municipios rurales remotos. La accesibilidad a las ciudades debe considerarse como una proxy de la facilidad o dificultad con la que determinados territorios tienen acceso a ciertos servicios, y se enmarca en el contexto de la igualdad de oportunidades que todo ciudadano debe tener en cuanto al acceso a determinados servicios básicos. En este sentido representa una primera aproximación. Idealmente deberíamos medir la accesibilidad de forma directa a dichos servicios, que actualmente pueden ser localizados de forma exacta sobre el territorio, pero desde el punto de vista del establecimiento de una tipología a nivel municipal constituye una aproximación global adecuada. Dicha accesibilidad será medida a través de la red de carreteras de la Base Topográfica Nacional, BTN100 (IGN 2014), completada con otra información geográfica relevante.

El capítulo 6 integrará las dimensiones anteriores referentes a la demografía, los usos del suelo y la accesibilidad en una tipología rural/urbana completa a nivel municipal, y ofrecerá un ejercicio

de caracterización de las diferentes áreas. Este tipo de enfoque, basado en la consideración simultánea de esas tres formas de caracterización tipológica, no ha sido nunca explorado, según creemos, en la literatura especializada española.

Finalmente, el capítulo 7 sintetizará las principales conclusiones del informe y esbozará posibles líneas de investigación derivadas del mismo. Los apéndices A.1 y A.2 resumen los aspectos más técnicos que no aparecen en el texto principal.

1

Necesidad de una tipología rural/urbana a nivel local

1.1 EL MODERNO DESARROLLO RURAL EN EUROPA Y LA NECESIDAD DE UNA TIPOLOGÍA RURAL

En la actualidad, el diseño de las políticas encaminadas a lograr el desarrollo de las áreas rurales constituye un tema que va más allá del ámbito tradicional de la economía agraria y adopta un enfoque territorial que sustituye al clásico enfoque sectorial. El desarrollo rural implica ahora una colección de diferentes líneas de investigación y áreas de política. En ellas figura una temática muy variada. En primer lugar, el debate respecto a la conveniencia o no de la ocupación por parte de la actividad agraria de las áreas frágiles y marginales del territorio. En segundo lugar, los análisis referentes a la existencia o ausencia de fuentes significativas de ingresos de origen no agrario en las zonas rurales y respecto a la capacidad de las familias para participar en las correspondientes actividades económicas. También está el estudio del nivel de capital social existente en las comunidades locales —que puede ayudar a explicar el comportamiento de las instituciones rurales—, y la determinación de los vínculos existentes, hacia adelante y hacia atrás, entre las actividades agrícolas y no agrícolas.

Es cierto que la agricultura ha perdido peso en términos de valor añadido y empleo a medida que los países han ido alcanzando mayores niveles medios de ingresos, pero los agricultores están recibiendo un nuevo tipo de reconocimiento social en su calidad de principales agentes administradores de los recursos naturales (Agencia Europea de Medio

Ambiente [AEMA]¹ 2006b; OCDE 2006), aunque son múltiples las circunstancias que influyen en su asunción en la práctica de ese papel (Price y Leviston 2014). Además, todo esto se enfrenta frecuentemente a otros discursos alternativos por parte de las organizaciones profesionales agrarias (Garrido y Moyano 2000). La creciente atención prestada a la gestión de los recursos naturales por parte de los agricultores obedece a la necesidad de evitar la degradación del medio ambiente y a la conciencia de que es necesario mantener la capacidad de provisión de importantes servicios ambientales por parte de los ecosistemas rurales. Por ello, se ha abierto paso la noción de *desarrollo rural sostenible*, centrado en la necesidad de desarrollar tecnologías y prácticas agrícolas que no tengan efectos negativos sobre los bienes y servicios ambientales, que sean accesibles a los agricultores, y que a la vez conduzcan a mejoras en la productividad (Pretty 2008).

El concepto de *medio rural* se ha definido tradicionalmente como opuesto a *medio urbano*, y se han incluido como rasgos caracterizadores la baja densidad de población, la ocupación preferentemente agraria de sus habitantes, la intensidad de los vínculos comunitarios entre la población local, y la permanencia de elementos de una cultura tradicional ligada a modos de vida específicamente campesinos (Kaysser 1990; Pérez Yruela 1990). Se asumía, en definitiva, una visión compleja de lo rural apoyada en la superposición de criterios espaciales, ocupacionales y culturales, que solo en parte podía traducirse a elementos cuantitativos. Aunque algunos de estos rasgos aún

¹ EEA (European Environment Agency).

diferencian en la actualidad lo rural de lo urbano, han contribuido a diluir esas diferencias las profundas transformaciones experimentadas en el plano económico y social en los espacios rurales en las últimas décadas, las mejoras en las infraestructuras de transporte y la enorme difusión de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Esto se aprecia con facilidad en lo relativo a la estructura ocupacional de la población del medio rural, pero también en los flujos demográficos entre el campo y las ciudades, que ya no tienen el carácter unidireccional de antaño.

En consonancia con la transformación del medio rural, las políticas rurales han cambiado en los países industrializados de la OCDE, evolucionando desde un enfoque ligado principalmente a la producción agraria a una perspectiva de política territorial. Para ello ha sido necesario entender cuáles son aquellos elementos particulares y específicos de las comunidades locales que pueden permitirles generar nuevas ventajas competitivas, y prestar una atención creciente a una concepción del desarrollo que va más allá del mero crecimiento económico y que aspira a basarse en la mejora de la calidad de vida (Pezini 2001). El objetivo del desarrollo rural puede definirse ahora como «una mejora general en el bienestar de la población rural y en la contribución que la base de recursos rurales hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto» (Hodge 1986: 272).

Dos rasgos básicos caracterizan la forma en que actualmente se contempla el moderno desarrollo rural. El primero es el énfasis en el surgimiento de nuevas actividades en el campo, como las dirigidas a la producción de alimentos y materias primas de alta calidad, las ligadas a la conservación de la naturaleza y la gestión del paisaje, el agroturismo y el desarrollo de cadenas cortas de suministro para los productos alimenticios que vinculan más directamente a productores y consumidores. Esto implica una reconfiguración de la utilización tradicional de los recursos rurales y nuevas interacciones entre los agricultores y otros agentes sociales y económicos (Knickel y Renting 2000). El segundo rasgo es el cambio de perspectiva desde la explotación agraria individual al territorio como unidad de análisis, lo que necesariamente exige una conceptualización y de-

limitación clara de las zonas rurales. Este último aspecto constituye precisamente una motivación fundamental del presente trabajo.

La función productiva tradicional de las zonas rurales —la especialización en la producción de alimentos y fibras— ha cambiado en respuesta a las necesidades actuales de las sociedades, que son más ricas y están más urbanizadas. Ahora los estilos de vida de la población urbana conducen a que las zonas rurales se vean estimuladas a activar nuevas funciones de su base de recursos, entre ellas la residencial, y el turismo y el ocio ligado a las actividades al aire libre. La influencia urbana está también desdibujando los contornos de lo que constituye propiamente el medio rural y lo que son zonas periurbanas, y en áreas muy densamente pobladas se ha vuelto cada vez más difícil lograr una definición operativa de la ruralidad. Ciudad y campo se encuentran ahora vinculados por múltiples flujos y dependencias, lo que conduce a la identificación de un espacio en red, cuestionando así la dicotomía urbano/rural convencional (Woods 2009). Europa ya no tiene territorios rurales verdaderamente independientes de sus principales ciudades, y la influencia de los centros urbanos se deja sentir en todas partes, aunque en diferentes grados. Sin embargo, la abundancia de tierra y recursos naturales, y la relativa baja densidad de población siguen siendo todavía pertinentes para caracterizar el mundo rural como una realidad geográfica (Léon 2005).

La relación entre los entornos urbanos y rurales opera a través de los flujos de personas y mercancías que están sujetos a la interacción de las fuerzas de aglomeración y dispersión, y la polarización generada por los centros urbanos de fuerte dinamismo económico ayuda a dar forma y definir las áreas rurales. Las perspectivas de desarrollo económico en las zonas rurales son de este modo el resultado de la interacción entre la dotación de recursos específicos de cada área, típicamente los recursos naturales, y las decisiones de localización que afectan a los factores de producción móviles, como el trabajo y el capital físico. Pero el carácter específicamente territorial de determinadas dotaciones de recursos no se limita a los recursos naturales, sino que también incluye la acumulación de capital social. Es precisamente la densidad de las relaciones entre los distintos

agentes económicos y sociales, basadas en la confianza mutua y la capacidad de cooperación, lo que ayuda a establecer las ventajas comparativas con que cuentan algunas zonas rurales particulares en el aprovechamiento de los recursos naturales, ya sea para la producción de bienes comercializables o para el suministro de bienes públicos para el resto de la sociedad. Roberto Camagni (2007) ha conceptualizado el *capital territorial* y ha establecido una taxonomía de sus componentes, distinguiendo *redes de colaboración*, *bienes públicos*, *capital relacional*, *capital social*, *capital humano* y *capital fijo privado* como elementos componentes de dicho capital territorial. Por lo tanto, el concepto de capital territorial resume un conjunto de activos tangibles e intangibles cuya característica principal es el hecho de ser específicos para un área y generar una mayor rentabilidad —es decir ser más aprovechables— para unos tipos específicos de inversión que para otros. El papel económico del capital territorial es el de mejorar la eficiencia y la productividad de las actividades económicas locales, y su importancia con respecto a la política pública reside en favorecer la introducción de estilos de gobernanza dirigidos a promover la cooperación y los vínculos relacionales entre los actores sociales y económicos que operan en el ámbito local y regional.

La oferta relativa de capital territorial, conjuntamente con la dotación de activos naturales, y el carácter y la intensidad de la interacción con los grandes centros urbanos, forman el conjunto básico de los factores determinantes del potencial de desarrollo de las zonas rurales. Todos ellos juntos explican la gran heterogeneidad de estas áreas, que justifica la construcción de una tipología de las mismas, tarea que se aborda detalladamente a lo largo de este trabajo.

El concepto de capital territorial resulta útil para evaluar el potencial de desarrollo rural basado en la integración de las capacidades ambientales y humanas, ya que permite contemplar la distribución espacial de dicho potencial. En primer lugar, pueden seleccionarse una serie de opciones de desarrollo y posteriormente se puede analizar la capacidad de zonas rurales específicas para implementar estas opciones teniendo en cuenta la amplia variación espacial que registran las características ambientales y socioeconómicas.

Este enfoque ha empezado a ser explorado en la literatura sobre desarrollo rural en Europa, a través del establecimiento de una lista de activos de desarrollo que resultan específicamente apropiados para distintas opciones estratégicas, que incluyen la promoción de la agricultura intensiva, el fomento del empleo extra-agrario, el turismo rural, la conservación de la naturaleza, y el desarrollo basado en la multifuncionalidad de las áreas rurales. El resultado es una evaluación del potencial de diferentes regiones para las diferentes opciones de desarrollo disponibles, lo que permite lograr un diseño más eficiente de las políticas de desarrollo rural (van Berkel y Verburg 2011).

Las modernas ideas respecto a lo que constituye el desarrollo rural finalmente han acabado calando en los enfoques de la política. Durante muchos años se había producido una identificación de lo rural con la *agricultura*, y esta identificación dio forma a las políticas tradicionales hacia los espacios rurales europeos. En Europa la Política Agraria Común (PAC) fue diseñada en una época en que la promoción del desarrollo rural podía ir de la mano con una orientación general favorable a la modernización y tecnificación de las explotaciones y a la adopción de medidas dirigidas a la elevación de la productividad agraria. En la segunda mitad de los años cincuenta del siglo xx —el momento en que fue concebida la PAC— la agricultura seguía siendo, en la mayoría de las áreas rurales, la actividad económica ampliamente predominante. La migración, la intensificación de los cultivos agrícolas y de las explotaciones ganaderas, así como la diversificación de la base económica del medio rural, conjuntamente con mejores facilidades de transporte y comunicación, han cambiado el rostro de estas zonas. La PAC sigue centrándose en el apoyo a la renta de los agricultores, pero ahora lo hace mediante medidas que tienden a disociar el apoyo a los ingresos de las decisiones de producción que los agricultores adoptan. Paralelamente, se ha consolidado el denominado *segundo pilar* de la PAC dentro del cual el desarrollo rural adquiere una perspectiva no solo territorial sino también agroambiental. Los hitos principales de esta evolución han sido el Informe de la Comisión Europea sobre el futuro del mundo rural en 1988, la reforma de la PAC emprendida en 1992 por el Comisario de

Agricultura MacSharry, la Declaración de Cork sobre desarrollo rural en 1996 y la adopción de la Agenda 2000 en 1997 por parte de la Unión Europea (UE).

El primero de estos hitos dio lugar a un texto (Comisión Europea 1988) que establecía un diagnóstico básico respecto a la situación y perspectivas del mundo rural europeo que en esencia sigue siendo todavía válido. Detectaba tres tendencias básicas. En primer lugar, la presión del desarrollo económico moderno, sobre las costas y sobre las zonas más fácilmente accesibles desde las grandes conurbaciones, con los consiguientes problemas medioambientales. En segundo lugar, el declive rural, que debía ser contrarrestado con un desarrollo basado en la diversificación económica. En tercer lugar, la despoblación y el abandono de los usos agrícolas del suelo en las regiones con más difícil acceso, que son también aquellas donde la diversificación del tejido económico resulta más difícil. En estas últimas regiones el problema es mantener un mínimo de densidad demográfica y actividad económica y proteger un medio natural frágil, amenazado por la erosión —ya que suelen ser zonas montañosas— y por la desertificación. La Comisión Europea era además consciente de que el proceso en marcha de reestructuración de la agricultura iba a proseguir, dando así continuidad a la tendencia de disminución del número de puestos de trabajo en la agricultura y a la intensificación de los procesos de producción, y que por tanto cabía esperar un importante declive de la agricultura como fuente de empleo y de actividad productiva en las zonas rurales.

Los documentos elaborados en los años ochenta y noventa del siglo pasado por la Comisión Europea, correspondientes a los puntos de inflexión de los años antes citados transmiten dos mensajes principales. El primero es un análisis crítico de algunas de las consecuencias sobre el medio rural de las medidas de la PAC que venían siendo aplicadas con anterioridad, como la degradación ambiental, y la polarización de los ingresos. El segundo constituye una reflexión sobre el significado de pasar de sistemas de apoyo, basados en precios garantizados para la producción agraria, a planes de base territorial financiados mediante los fondos estructurales de la Comunidad Europea. Los planes elaborados

con la financiación de esos fondos han acabado situando los objetivos de desarrollo rural dentro de un marco regional y social más amplio, como es el de la Política Europea de Cohesión Económica y Social (Gray 2000).

Los cambios acontecidos en la PAC permiten ahora conceder una mayor importancia a un conjunto de nuevas dimensiones. Una de ellas, como se ha indicado, es la territorialidad, que permite que tanto agricultores como no agricultores se beneficien de la parte del presupuesto de la PAC que financia las medidas de desarrollo rural. Las otras dos dimensiones tienen que ver con la subsidiariedad, la descentralización y la orientación *multifuncional* de la política agraria. La subsidiariedad y la descentralización permiten la ampliación del margen de maniobra con que cuentan las autoridades nacionales y regionales en la aplicación de la PAC y, en concreto, en la selección de opciones dentro del *menú de medidas* que aportan los reglamentos comunitarios de desarrollo rural. En cuanto a la multifuncionalidad, es un término con facetas tanto analíticas como normativas (OCDE 2001; Delorme 2004; Reig 2007), que describe la variedad de funciones que desempeña la agricultura moderna, poniendo el énfasis en su oferta conjunta de bienes privados y públicos, y que justifica la adopción de un conjunto más amplio de objetivos de política por parte de las autoridades agrarias (Lowe, Buller y Ward 2002; Goodman 2004).

La política rural se ha convertido por sus propios méritos en un campo especializado. Tres factores principales están influyendo en la concepción actual de la política rural en los países desarrollados (OCDE 2006): un mayor enfoque en los servicios, la aparición de nuevas presiones para reformar las políticas agrícolas y las nuevas tendencias en el diseño, y los objetivos de las políticas regionales. Las sociedades de los países industrializados otorgan un valor creciente a los atractivos naturales y culturales suministrados por las zonas rurales, y los responsables políticos son cada vez más conscientes de la necesidad de tener en cuenta una amplia gama de factores externos positivos y negativos asociados a la amplia variedad de actividades que se desarrollan en esas zonas. El enfoque de las políticas agrícolas está cambiando poco a poco, desde una filosofía

centrada en incrementar las rentas derivadas de la producción agraria hacia otra basada en la provisión de bienes públicos y en un enfoque territorial. En cuanto a las políticas regionales, también se ha producido un cambio de orientación. La estrategia centrada en la convergencia del ingreso por habitante entre regiones, y más en general en la reducción de las disparidades regionales, está siendo progresivamente sustituida por otra basada en la adopción de un conjunto más amplio de medidas destinadas a mejorar la competitividad de cada región y el desempeño de las empresas locales. Este nuevo paradigma prioriza el crecimiento endógeno basado en los activos locales, así como la difusión del conocimiento, y pretende también reforzar la participación en el proceso político de los actores locales y regionales. La constatación de un elevado grado de persistencia de determinadas regiones en la categoría de *regiones europeas menos favorecidas*, a pesar de la asignación de grandes fondos públicos a las políticas regionales convencionales, ha contribuido a cambiar la orientación general de la política regional, y ha favorecido indirectamente que se concediera mayor atención a las necesidades específicas de las zonas rurales.

Las orientaciones estratégicas adoptadas por la Comunidad Europea para el desarrollo rural en el periodo de programación transcurrido entre 2007 y 2013 reflejan algunos de los cambios antes mencionados. La base de estos cambios es una concepción del modelo europeo de agricultura que pone de manifiesto su carácter multifuncional y que indica que el rendimiento económico debe ir de la mano con el uso sostenible de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la prevención de la desertificación. A consecuencia de ello, las estrategias de desarrollo rural para ese periodo se construyeron en torno a cuatro ejes. El primero es el enfoque tradicional de las llamadas *políticas agrarias estructurales*, que buscan la mejora de la competitividad mediante la reestructuración y modernización del sector agrario, aunque añadiendo un nuevo énfasis en el fomento de la innovación y en el acceso a las TIC. Además, ahora el objetivo ya no es solo el sector agrario como tal, sino también la mejora de su integración en la cadena agroalimentaria. El segundo y tercer ejes buscan mejorar el medio ambiente y el paisaje, el fomen-

to de la calidad de vida en las zonas rurales y la diversificación de la economía rural. En cuanto a los objetivos medioambientales, las acciones fundamentales se han dirigido a la preservación de los paisajes rurales y los bosques, la consolidación de la agricultura ecológica, la protección de espacios naturales particularmente valiosos, y el desarrollo de las energías renovables. El cuarto eje, el enfoque Leader, es básicamente instrumental y pretende la introducción de enfoques *de abajo a arriba* de desarrollo rural que integren nuevas posibilidades innovadoras de gobernanza, y también la construcción de capacidades locales para la creación de empleo y la diversificación de la actividad económica.

A lo largo del periodo de programación que recientemente se ha iniciado, y que cubre los años que van de 2014 a 2020, la orientación de la política europea de desarrollo rural no va a experimentar cambios sustanciales respecto al periodo inmediatamente anterior al que se acaba de hacer referencia. Los Estados miembros y sus regiones han continuado diseñando sus programas plurianuales de desarrollo rural sobre la base de un amplio menú de medidas disponibles en el marco de la normativa comunitaria. Se supone que no es necesario aplicar todas ellas en cada caso, sino que la selección de las medidas a incluir en cada Plan de Desarrollo Rural (PDR) debe adaptarse a las necesidades específicas de las áreas rurales de que se trate. Seis amplias prioridades establecen ahora el marco general dentro del cual deberán situarse los PDR elaborados en los distintos países y regiones:

1. Promoción de la innovación y de la transferencia de conocimientos en la agricultura, silvicultura y áreas rurales.
2. Potenciación de la competitividad de todos los tipos de agricultura y de la viabilidad de las explotaciones agrarias.
3. Promoción de la organización de la cadena alimentaria y mejora de la gestión del riesgo en la agricultura.
4. Restauración, preservación y mejora de los ecosistemas dependientes de la agricultura y silvicultura.

5. Promoción de la eficiencia en el manejo de los recursos y apoyo a la transición hacia una economía agroforestal baja en carbono y dotada de capacidad de resistencia y adaptación frente al cambio climático.
6. Promoción de la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las áreas rurales.

La última de esta lista de prioridades es la que tiene un contenido más específicamente territorial, ya que incluye la diversificación económica, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y el fomento del empleo, junto con el desarrollo local, y la mejora en la accesibilidad a las TIC en las áreas rurales.

Las prioridades citadas deberán contribuir, tal como queda expuesto en el Reglamento (UE) 1305/2013 del Parlamento Europeo y el Consejo, a unos objetivos transversales que se corresponden con la innovación, la protección del medio ambiente, la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, y se entiende que estarán incorporadas en los planteamientos y objetivos más globales de la UE relativos a la cohesión social y el desarrollo sostenible.

Una de las razones principales que explican la reorientación de las políticas agrarias en Europa hacia objetivos más transversales y territoriales y menos sectoriales —entendiendo por sectores las distintas ramas de la producción agraria— es la constatación de los límites de que han dado muestra las medidas de apoyo a la producción agraria como instrumentos para la creación de empleo y, en consecuencia, como medio para el mantenimiento de la viabilidad demográfica de las áreas rurales.

En relación con el empleo, el primer aspecto a reconocer es la creciente debilidad de los vínculos existentes entre la producción agraria —que tiende a crecer en términos físicos en los países desarrollados— y el uso de mano de obra en las explotaciones agrarias —que en cambio, tiende a disminuir—. Este hecho está vinculado al aumento de la *productividad total de los factores* (PTF) como principal factor explicativo del aumento de la producción agraria en los países

desarrollados, hecho que ha sido corroborado por una amplia variedad de trabajos (Heinrichsmeyer y Ostermeyer-Schlöder 1988; OCDE, 1995; Gopinath *et al.* 1997; Ball *et al.* 1999; Ball, Schimmelpfennig y Wang 2013). Ball, Schimmelpfennig y Wang (2013) encuentran que entre 1948 y 2009, la PTF creció en los Estados Unidos a una tasa media del 1,5% anual, mientras en igual periodo el uso de mano de obra en la agricultura se contrajo a una tasa del 2,5% anual. También en países emergentes como China se encuentra evidencia similar: fuerte crecimiento de la PTF e intensa reducción del empleo de mano de obra en el marco del proceso de modernización de la agricultura (Cao y Birchenall 2013). En general, a lo largo de las últimas décadas el crecimiento de la PTF en los sistemas agrarios de la mayoría de países ha ejercido un papel compensador del ritmo decreciente de la acumulación de *inputs* productivos en la agricultura, permitiendo así que la producción mantuviera un ritmo de crecimiento bastante estable (Fuglie 2010). También en los países en vías de desarrollo, las mejoras de productividad, y no la mera expansión cuantitativa de los *inputs* empleados, se está convirtiendo en la base de los aumentos en la producción agraria.

Los estudios llevados a cabo para la agricultura española coinciden plenamente con la literatura internacional en cuanto a la importancia del crecimiento de la PTF como factor absolutamente determinante del crecimiento de la producción. Así, Herruzo y Fernández (1996) obtienen una tasa de crecimiento del 2,6% para el periodo 1962-1989, Aldaz y Millán (1996) encuentran tasas situadas entre el 3,1 y el 3,6% anual para 1977-1987, y Reig y Picazo (2002) muestran una contribución positiva anual de 2,1 puntos porcentuales por parte de la PTF al crecimiento de la producción entre 1973 y 1998 frente a una contribución negativa del uso del trabajo, particularmente del trabajo familiar.

Según un reciente informe (Comisión Europea 2013), alrededor de 25 millones de personas aportan, de un modo u otro, su esfuerzo laboral a la agricultura de la UE, aunque para la mayor parte de ellas se trata de una actividad a tiempo parcial. De hecho, solo el 28,5% de ese total, es decir 7,1 millones de personas, tiene la agri-

cultura como actividad principal. Si el total de trabajo incorporado se traslada a su equivalente en personas ocupadas a tiempo completo, entonces puede concluirse que la agricultura de la UE emplea algo menos de 10 millones de personas. Teniendo en cuenta que existen alrededor de 12 millones de explotaciones agrarias en el territorio comunitario, significa que la explotación media no llega a emplear en la actualidad ni siquiera un trabajador a tiempo completo.

La tendencia secular a la reducción, en términos absolutos y relativos, de la población ocupada en el sector agrario ha proseguido en la UE a lo largo de los últimos años. En el periodo 2000-2012 desaparecieron 4,8 millones de puestos de trabajo a tiempo completo en el sector, un 70% de los cuales correspondieron a los nuevos Estados miembros del centro y este de Europa. Es necesario advertir que la participación relativa del empleo en la agricultura sobre el empleo total difiere todavía fuertemente entre los países europeos. Mientras que en 2012 en el Reino Unido y en Bélgica esta participación solo alcanzaba el 1,1%, en Grecia y Polonia se situaba en torno al 12%, y en Rumania, en el 28,3%. En España en dicho año la proporción del empleo agrario sobre el total era del 4%. A la reducida participación del sector en el empleo total se une una amplísima presencia del trabajo a tiempo parcial, que afecta a alrededor del 80% de los agricultores europeos, un fenómeno particularmente acusado en los países del sur de Europa y en los nuevos Estados miembros del centro y del este. Históricamente la tendencia a la reducción del uso de mano de obra por parte de la agricultura europea es bastante consistente y uniforme, ya que afecta a regiones con muy diferentes características socioeconómicas, como han mostrado diversos estudios de algunos casos, y opera además con bastante independencia respecto a los cambios sufridos a lo largo de su historia por la PAC (Copus *et al.* 2006).

De otro lado, las economías de escala, el elevado grado de mecanización alcanzado por las grandes explotaciones y el progreso técnico han contribuido conjuntamente a la sustitución de trabajo por capital en la estructura de *inputs* de la agricultura europea. La creciente capitalización

de cada puesto de trabajo y el incremento en el empleo de *inputs* intermedios han permitido una fuerte elevación de la productividad del trabajo. Estos elementos han acompañado el denominado *proceso de ajuste estructural* experimentado por la agricultura europea, caracterizado por la reducción del número de explotaciones y el incremento de su tamaño medio. Este proceso plantea interrogantes importantes en cuanto a sus consecuencias medioambientales y sociales. Desde la óptica de la competitividad se ofrece una valoración ampliamente positiva del mismo, basada en la viabilidad económica de explotaciones mejor dimensionadas y en la menor necesidad de recurrir a las políticas de protección a la agricultura. Desde otras ópticas, como la de la multifuncionalidad de la agricultura, se pone el énfasis en los criterios distintos a la mera eficiencia productiva y se apunta a los riesgos de una excesiva concentración de explotaciones, sin que exista en la actualidad evidencia empírica suficiente para descartar uno u otro punto de vista (Arnalte 2007).

En el caso español, un rasgo que resulta particularmente destacable es la reducción del número de jornadas de trabajo de los miembros de los hogares agrícolas que no son los titulares de la explotación. Este es un hecho que se ha vinculado no solo a causas económicas, sino también a preferencias sociales de los jóvenes —y en particular de las mujeres jóvenes— por trabajos ajenos a la explotación familiar, lo que ha conducido a una disociación cada vez mayor entre familia y explotación agraria (Gómez Benito y González 2002). En el caso de las mujeres jóvenes, las estrategias de las familias de agricultores se orientan ahora a reforzar la inversión en su educación como una forma de acceso a empleos rurales no agrícolas, preferentemente en los servicios públicos —educación, sanidad, servicios sociales— que conocieron una importante expansión en las dos últimas décadas del siglo pasado, aunque también en el turismo y la industria. De este modo, se produce una individualización de las carreras laborales a partir de lo que se ha denominado la *huida ilustrada* de las tareas agrícolas (Navarro 1999). La estrategia meritocrática se revela así más importante en términos de movilidad social para las mujeres que para los hombres del medio rural.

La transformación técnica experimentada por la agricultura ha liberado un gran volumen de mano de obra en este sector en los países desarrollados. En casi todas las áreas rurales europeas el sector primario representa ahora menos de un 10% del empleo total, y en una tercera parte de ellas su importancia relativa es inferior al 5%. Se trata además de una población ocupada bastante envejecida, ya que la cuarta parte de los titulares de explotaciones agrarias tiene más de 65 años. La única forma de mantener la vitalidad económica y social de este medio agrario es, por tanto, la diversificación del tejido económico, que permitiría la creación de puestos de trabajo, tanto a partir de nuevas líneas de especialización dentro de las propias explotaciones agrarias no específicamente dirigidas a la producción de alimentos y materias primas como en virtud de la expansión en las áreas rurales de otros sectores económicos. El sector servicios no solamente es ahora la principal fuente de empleo en las áreas rurales, al igual que sucede en las urbanas, sino que es también el que crece con mayor rapidez. Sin embargo, posee una importancia relativa menor que en las áreas urbanas, y en su composición suele tener un peso más destacado el sector público. En todo caso, la diversificación de la actividad económica en las áreas rurales europeas se enfrenta a la dificultad de que muchos de los agricultores carecen de las cualificaciones que les permitirían desarrollar el potencial existente para ofertar servicios medioambientales, innovar, producir bioenergía, o ejercer otras ocupaciones distintas de las tradicionales (Comisión Europea 2006a).

1.2. LAS RELACIONES URBANO/RURALES: HACIA UNA DEFINICIÓN OPERATIVA DE LO RURAL

La necesidad de proporcionar una definición operativa de las denominadas *zonas rurales* ha sido ampliamente percibida tanto en los medios académicos como por parte de los decisores políticos. Así, por ejemplo, en los Estados Unidos la práctica común de tratar las áreas no metropolitanas como áreas rurales ha sido criticada y se ha insistido en la conveniencia de adoptar una doble perspectiva —separación e integración— a la hora de definir las áreas rurales; separación significa emplear un criterio de homogeneidad

para distinguir entre lo urbano y rural, mientras que la integración conduce a la adopción de una definición de las áreas metropolitanas como un conjunto de áreas urbanas y rurales funcionalmente relacionadas entre sí (Isserman 2005). El mismo argumento podría aplicarse a la delimitación de áreas urbanas por parte del Ministerio de Fomento (2014), que simplemente etiqueta como áreas no urbanas a los municipios no clasificados como urbanos o integrados en un área urbana plurimunicipal.

Dentro de la UE, la rama de desarrollo rural de la PAC ha pasado a estar progresivamente entrelazada con la política regional. Como consecuencia, la cuestión de determinar qué significa exactamente rural y cuáles son las diferencias más importantes entre las zonas rurales y urbanas ha cobrado gran interés. Un aspecto importante es la relación entre ambos tipos de espacios. Tradicionalmente esta relación se ha basado en la caracterización de las zonas rurales como aquellas que poseen características no urbanas o bien empleando criterios que definen la identidad rural, tales como una importante presencia de espacios verdes o abiertos, el asentamiento de la población en núcleos de pequeña dimensión o la existencia de patrones particulares de comportamiento social. Históricamente, las relaciones funcionales urbano-rurales han consistido en el consumo de productos agrícolas por parte de los habitantes de las ciudades a cambio del acceso de la población rural a productos manufacturados y a algunos servicios que solo se producen en los centros urbanos. En la actualidad, los flujos visibles e invisibles de mercancías, capitales, personas, información y tecnología han transformado estas relaciones, haciéndolas mucho más complejas. Las regiones presentan ahora una gradación continua desde las zonas rurales a las urbanas, y la división entre las funciones urbanas y rurales es cada vez más borrosa. En consecuencia, la construcción de una tipología de zonas europeas urbanas/rurales debe ahora basarse, para ser operativa, en dos dimensiones principales: el grado de influencia urbana y el grado de intervención humana en el territorio (ESPON 2007). La influencia urbana puede ser definida de acuerdo con la densidad de población y el rango del principal centro urbano de cada zona, mientras que la

intervención humana puede aproximarse a través de la proporción que representan las superficies artificiales (residenciales, infraestructurales, industriales etc.) sobre el total de las coberturas terrestres del suelo. Pero antes de entrar en un comentario más detallado sobre aquellas propuestas recientes que abordan la delimitación de las zonas rurales basándose en estos criterios u otros similares, es conveniente revisar el influyente trabajo sobre este tema llevado a cabo por la OCDE.

1.3. LA DEFINICIÓN DE LAS ZONAS RURALES DE ACUERDO CON LA OCDE Y SUS PROBLEMAS

La OCDE adoptó en 1994 un sistema relativamente simple para identificar diferentes tipos de regiones en función de su densidad de población y haciendo uso de dos niveles jerárquicos: el nivel de la comunidad local, municipios en el caso español, y el nivel regional. En consecuencia, surgió una tipología regional que clasificaba las regiones en predominantemente rurales, intermedias y predominantemente urbanas (OCDE 2010b). Los municipios con densidades de población por debajo de los 150 habitantes por km² (500 en Japón y Corea del Sur) se consideraron rurales; los restantes, urbanos. Sobre esta base, las regiones en las que más del 50% de su población vive en municipios rurales se definieron como *predominantemente rurales*. Si este porcentaje estaba en el intervalo de 15% a 50% se clasificaron como *intermedias*, mientras que si se situaba por debajo del 15% recibieron el nombre de *predominantemente urbanas*. Por otra parte, si una región administrativa clasificada como predominantemente rural incluía una ciudad de 200.000 habitantes o más, que representara no menos del 25% de la población regional, pasaba a ser clasificada como intermedia. Del mismo modo, una región intermedia que incluyera una ciudad de 500.000 habitantes, que cubriera al menos el 25% de la población regional, debía clasificarse como predominantemente urbana. En el caso particular del Japón, los umbrales urbanos correspondientes que se adoptaron eran más altos —500.000 y 1.000.000 de habitantes, respectivamente— con el fin de reflejar sus mayores densidades territoriales promedio.

La definición original de la OCDE que acabamos de resumir utilizaba un criterio único —la densidad de población— y manifestaba algunas deficiencias importantes, tal y como tendremos ocasión de comprobar en el capítulo 3. En primer lugar, era muy sensible a la extensión territorial de la unidad administrativa local, que era el punto de partida de la clasificación tipológica. Un pequeño tamaño de la demarcación podía producir una alta densidad de población, aunque el tamaño demográfico del núcleo urbano fuera muy pequeño, lo que conducía a una clasificación errónea de la entidad local como urbana. En segundo lugar, el tamaño de la población urbana de las unidades locales próximas no se tenía en cuenta, al no reconocer que el grado de interacción y las perspectivas de desarrollo económico son muy diferentes para una pequeña unidad local en la proximidad de una gran ciudad que para una unidad local relativamente aislada, aunque ambas cuenten con un número similar de habitantes. Por último, un área urbana grande podría recibir una clasificación errónea si dentro de sus fronteras administrativas existían grandes extensiones de suelo con cobertura no artificial.

La tipología regional de la OCDE ha evolucionado para hacer frente a algunos de los problemas mencionados, y más específicamente para tener en cuenta las consecuencias de la distancia desde las áreas rurales a aglomeraciones urbanas importantes. De acuerdo con la tipología inicial de la OCDE, una de estas áreas podía ser clasificada genéricamente como rural o intermedia sin tener en cuenta su mayor o menor distancia a un gran centro urbano, olvidando que las más remotas no tienen acceso a un amplio conjunto de servicios y oportunidades culturales, educativas y económicas que en cambio sí disfrutaban los habitantes de zonas rurales ubicadas cerca de los grandes centros urbanos. Las consecuencias de esta distinción básica se pueden hacer notar en términos de una acusada disminución de la población y de una caída de los niveles de producción y empleo en las zonas rurales más alejadas.

Una clasificación regional de la OCDE más reciente (Brezzi, Dijkstra y Ruiz 2011) mantiene los principios básicos de la antigua pero introduce una tipología que implica una nueva clasificación de las regiones predominantemente rurales e

intermedias, considerando el tiempo que necesita al menos el 50% de la población regional para acceder a la ciudad más cercana de más de 50.000 habitantes conduciendo un vehículo. El umbral para el tiempo de conducción es de 45 minutos en Europa y 60 minutos para América del Norte. El resultado es que la nueva tipología ampliada tiene cinco en lugar de tres categorías: áreas predominantemente rurales y remotas (> 45 minutos de tiempo de conducción), predominantemente rurales pero cercanas a una ciudad (< 45 minutos), intermedias y remotas (> 45 minutos), intermedias cercanas a una ciudad (< 45 minutos), y áreas predominantemente urbanas. De acuerdo con esta nueva clasificación, los países de la OCDE europeos que presentan una mayor presencia relativa de regiones rurales son Irlanda, Suecia, Finlandia y Grecia, y solo el 5% de la población de los países europeos de la OCDE vive en regiones predominantemente rurales remotas. Son estas últimas las zonas que suelen experimentar las tasas más reducidas de crecimiento de la población, y de hecho el carácter remoto de una región es un factor significativo para predecir una pérdida de población.

1.4. OTROS ENFOQUES METODOLÓGICOS

La insatisfacción con el uso de uno o dos únicos criterios en la clasificación de las zonas rurales ha llevado a los investigadores a diseñar metodologías más sofisticadas para elaborar tipologías regionales. Como ya hemos mencionado en la introducción, nuestro esfuerzo se enmarca en esta línea, manteniéndonos a nivel local.

Vale la pena reseñar brevemente las características de uno de los enfoques metodológicos desarrollados en el contexto de la UE, el de Jonard *et al.* (2009) que es altamente representativo de esta nueva orientación y está en línea con nuestro enfoque. Los autores de este trabajo mantienen la densidad de población inferior a los 150 habitantes por km² como un factor clave de caracterización de las áreas rurales, pero le añaden dos criterios más: la accesibilidad y el tipo de cobertura del suelo, siguiendo en este último aspecto a Vard, Willems y Peters (2005). La evaluación del carácter rural/urbano se lleva a cabo a nivel de las entidades locales de población, municipios

en el caso de España (LAU2, en la terminología europea de delimitaciones territoriales).

El indicador de accesibilidad adoptado es el tiempo de viaje por carretera a núcleos urbanos que superan una dimensión mínima determinada. Se emplean dos factores de impedancia para hacer el análisis más realista, concretamente un índice de congestión y un índice de pendiente, y se hace uso de varios umbrales alternativos para el tiempo de viaje, respectivamente de 30, 45 y 60 minutos. También se ponen a prueba dos umbrales de dimensión para los centros urbanos, de 50.000 y 100.000 habitantes.

Por último, se ha tenido también en cuenta el carácter *natural* de una determinada entidad local mediante la consideración del tipo de cobertura predominante del suelo. El criterio sugerido por Vard *et al.* (2005) es que una entidad local debería ser clasificada como rural si al menos el 90% de su superficie está cubierta por bosques, dedicada a usos agrícolas, o cuenta con una cobertura del suelo natural. Sin embargo, el papel que juega este criterio en el enfoque de Jonard *et al.* (2009), cuya finalidad es modificar y mejorar la tipología convencional de la OCDE, es solamente el de distinguir, dentro de las entidades locales previamente clasificadas como urbanas por su densidad de población, aquellas en que los espacios *abiertos* tienen un peso relevante de aquellas en que esto no ocurre.

En resumen, emerge una clasificación de las entidades locales basada en los tres criterios antes mencionados. En primer lugar, una entidad local se clasifica como rural si su densidad de población es menor de 150 habitantes por kilómetro cuadrado, y como urbana, si supera este umbral. A continuación, las entidades rurales se diferencian entre *periféricas* —si se encuentran a más de 45 minutos en coche de una ciudad de al menos 50.000 habitantes— o *accesibles*, si la distancia es menor. Por su parte, las entidades urbanas se diferencian entre aquellas de *espacio abierto*, si al menos el 75% de su superficie está cubierta por superficie agrícola, forestal o natural, y de *espacio cerrado* en el resto de casos. Surge por tanto una tipología basada en cuatro clases de entidades locales (LAU 2): *rurales periféricas*, *rurales accesibles*, *urbanas con espacio abierto* y *urbanas con espacio cerrado*.

Jonard *et al.* (2009) proceden posteriormente a agregar sus resultados pasando del nivel local al regional (NUTS 2 y NUTS 3). Parten para ello de la clasificación habitual de la OCDE en tres tipos de regiones —rurales, intermedias y urbanas— en función de la proporción de población de la región que vive en entidades locales clasificadas previamente como rurales. A continuación, las regiones rurales quedan divididas en *rurales remotas* y *rurales accesibles* según el porcentaje de su población que vive en uno y otro tipo de entidades locales rurales. Las regiones intermedias y urbanas se clasifican con un criterio similar: *con espacio cerrado* y *con espacio abierto*, resultando así un total de seis tipos de regiones.

Las definiciones de la OCDE de lo que constituye el mundo rural, tanto la original como la que, como acabamos de ver, se modifica para tener en cuenta el carácter más o menos remoto de las áreas rurales, han tenido un gran impacto, y con ciertas modificaciones han sido utilizadas por las instituciones europeas. Respondían a una necesidad ampliamente observada, habida cuenta de la enorme variedad de criterios adoptados por las autoridades nacionales de los países miembros de la UE a la hora de realizar sus propias delimitaciones, que a veces incluso implicaba la utilización de unidades administrativas que no tenían un equivalente claro en otros países comunitarios. Por ello, la Comisión Europea ha promovido la realización de estudios tendentes a dotar de una base sistemática y científica el procedimiento de elaboración de tipologías rurales. Uno de los esfuerzos más importantes y ambiciosos al respecto es el llevado a cabo en el marco del Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) del Joint Research Center (JRC), un organismo público de investigación patrocinado por la UE (Copus *et al.* 2008). A continuación se resumen las características más detalladas de este trabajo, de índole fundamentalmente metodológica.

El objetivo general es desarrollar un método orientado a evaluar el impacto territorial de las medidas de desarrollo rural adoptadas por la UE, que forman parte del denominado segundo pilar de la PAC. La referencia inmediata en cuanto al tipo de medidas a considerar viene dada por el Reglamento de Desarrollo Rural 1698/2005, que ha estado vigente hasta fechas recientes. Se parte de

la idea de que diferentes tipos de políticas, que engloban distintos conjuntos de medidas, requieren, para que sea posible analizar su impacto, el uso de distintos modelos de evaluación cuantitativa. A su vez, la eficacia de la modelización se ve reforzada si se aplica a la tipología de regiones más adecuada. Puede decirse, en consecuencia, que los modelos tienen determinados requisitos en términos de tipologías, y que estos requisitos pueden plantearse en relación con dos aspectos principales: la escala regional más apropiada, y las perspectivas socioeconómicas del análisis, que se organizan en relación con los denominados *temas socioeconómicos clave*.

El punto de partida es la agrupación de las políticas con incidencia en el medio rural en tres grandes bloques, que son respectivamente los de *políticas de índole general* (mejora del capital humano, innovación, provisión de infraestructuras y servicios rurales básicos), *políticas orientadas a facilitar la transición hacia una economía rural más viable* (diversificación de la economía rural) y *nuevas oportunidades para el sector agrario* (reestructuración de las explotaciones, mejora de la calidad de los productos agrarios y fomento del uso sostenible de la superficie agraria). Las medidas específicas descritas en el Reglamento 1698/2005 dotan de contenido concreto a estas líneas de política.

El paso que viene a continuación es la descripción de un total de doce tipos distintos de modelos susceptibles de ser empleados para una evaluación cuantitativa de las políticas. Entre otros figuran los modelos del tipo *input-output*, *shift-share*, *equilibrio general computable*, etc. La conexión entre cada uno de estos modelos y las tipologías rurales tiene lugar respondiendo a dos tipos de interrogantes: cuál es la escala espacial con la que mejor funciona cada uno de los modelos y cuáles son las características socioeconómicas que pueden afectar a los resultados de la aplicación del modelo en contextos regionales distintos. Este segundo aspecto se aborda mediante la selección de nueve categorías de *temas clave para las tipologías* que pueden concebirse como grupos de indicadores socioeconómicos. Se trata en definitiva de establecer cuáles de estos grupos deben incluirse en cada tipología concreta para lograr discriminar entre regiones de forma que se consiga una evaluación

adecuada del impacto territorial de una política concreta basándose en el modelo adecuado seleccionado para la evaluación de ese tipo de política. Los autores seleccionan nueve temas clave:

- 1) Educación/cualificación de propietarios y trabajadores agrícolas.
- 2) Importancia de la agricultura en la economía regional.
- 3) Estructura sectorial de la economía rural/regional.
- 4) Tendencias migratorias y despoblación.
- 5) Distribución por tamaño de las explotaciones agrarias en la región.
- 6) Nivel regional de productividad de las explotaciones agrarias.
- 7) Propensión regional a la diversificación de las explotaciones agrarias.
- 8) Grado en que se ha desarrollado en la región la transformación de los productos agrarios en las propias explotaciones y calidad de la producción.
- 9) Grado de ruralidad/perifericidad característica de la región.

En una revisión de la literatura, que abarca un amplio número de tipologías elaboradas por investigadores europeos, los autores encuentran que entre los temas mencionados, los que más frecuentemente integran tipologías que revelan su utilidad para una amplia gama de modelos son los referidos a los siguientes aspectos: estructura sectorial de la economía, estructuras agrarias, importancia relativa de la agricultura, y grado de ruralidad/perifericidad.

Finalmente los autores abordan la especificación de tipologías para la evaluación de los impactos territoriales derivados de los distintos grupos de medidas de desarrollo rural contenidos en el Reglamento 1698/2005 (distintas *políticas*), y lo hacen recomendando un procedimiento en dos etapas. La primera etapa es común a todos los

grupos de medidas seleccionados, y consiste en utilizar la versión ampliada de la metodología de la OCDE, que distingue entre regiones urbanas y rurales, y dentro de estas últimas entre regiones remotas o periféricas y regiones accesibles. Esta diferenciación de las regiones rurales se aplicaría a las categorías de *regiones predominantemente rurales* y de *regiones significativamente rurales*. La segunda etapa consiste en subdividir estos cuatro tipos de regiones rurales de acuerdo con los indicadores derivados de los temas clave correspondientes a cada uno de los grupos de medidas. Los grupos de medidas se habrían construido previamente teniendo en cuenta sus requerimientos tipológicos, y son los tres siguientes:

- 1) Grupo de medidas relacionadas con el capital humano.
- 2) Grupo de medidas relacionadas con la problemática de las áreas más desfavorecidas y con la diversificación económica.
- 3) Grupo de medidas relacionadas con el patrimonio rural y los servicios.

Como ya se ha señalado, a cada uno de estos grupos de medidas se asociaría un conjunto de temas clave, y la discriminación entre regiones rurales se lleva a cabo empleando indicadores derivados de cada uno de dichos temas clave. Se sugiere hacer uso de los indicadores establecidos por la Comisión Europea en el Marco Común de Seguimiento y Evaluación que se emplea para la elaboración de Planes de Desarrollo Rural. En cualquier caso, los autores no abordan la construcción de una tipología concreta, sino que se limitan a destacar las etapas que se han descrito, como partes integrantes de una metodología apropiada para ello.

Una de las lecciones más destacadas que se desprende de una revisión de los esfuerzos llevados a cabo para establecer tipologías de espacios rurales es que la tipología más apropiada es fuertemente contingente al tipo de problemas que se pretenden abordar, y también lo es la escala de análisis empleada. No existe por tanto una tipología única que pueda emplearse para toda clase de finalidad. Cómo ha puesto de relieve un destacado especialista (Hill 2005), un punto crucial es que la definición más apropiada de lo

rural dependerá del aspecto del entorno —social, económico, natural— sobre el que la política concreta desee influir. Si, por ejemplo, se trata de la facilidad de acceso a servicios hospitalarios por parte de la población, entonces la distancia será un elemento importante de la tipología rural/regional. Si por el contrario, se trata de preservar la fauna y flora silvestre, entonces las características de la actividad agraria y el tipo de cobertura del suelo serán los elementos más relevantes.

1.5. LA DELIMITACIÓN DE LO RURAL Y LA COBERTURA DEL SUELO

Una característica común de los recientes trabajos de investigación sobre la delimitación de zonas rurales es el nuevo énfasis en la cobertura del suelo. El *United Nations Wye Group Handbook* (The Wye Group 2007) ha concluido que el peso de determinados tipos de uso del suelo, como proporción de la superficie total, constituye un elemento muy importante en la definición de ruralidad. La adopción de una perspectiva de desarrollo rural basada en el territorio necesariamente obliga por tanto a considerar las características de la cobertura del suelo, ya que tiene que ver con la valoración de algunos de los activos locales, como el patrimonio cultural y el paisaje. Algunos investigadores han utilizado la extensión de los espacios que permanecen abiertos —con cobertura no artificial del suelo— entre pequeños núcleos de población como criterio de ruralidad, a la vez que el número de tales núcleos rurales que es necesario recorrer para llegar a un centro urbano se toma como indicativo de la distancia y del grado de ruralidad. Las localidades con características rurales tienen un centro separado por espacios abiertos de los centros de las localidades vecinas, mientras que los centros urbanos suelen comprender localidades contiguas. Algunas comunidades rurales pueden estar cerca de los centros urbanos y, en ese sentido, serían menos rurales que aquellas cuya vecindad está formada por otras comunidades rurales. El grado de ruralidad se incrementa por tanto a medida que hay que atravesar más y más entidades locales de carácter rural para alcanzar la periferia de un centro urbano (Johansen y Nielsen 2012). Otros investigadores también han encontrado que

la densidad de uso artificial del suelo es uno de los principales ejes que permiten un cribado estadístico de las variables de estratificación de los gradientes socioeconómicos en la Europa rural (van Eupen *et al.* 2012).

1.6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La literatura sobre delimitación de áreas rurales o urbanas es amplia y los enfoques adoptados en la práctica demasiado diversos como para ser resumidos de forma concisa en unas breves páginas. La literatura más reciente apunta en algunas direcciones que se resumen a continuación porque justifican en gran medida una parte importante de las decisiones metodológicas adoptadas en este trabajo:

- Los aspectos demográficos siguen siendo esenciales en toda la tipología rural/urbana pero, puesto que los asentamientos de población no entienden de límites administrativos, estos deberán sacarse del análisis en la medida de lo posible (Eurostat 2010: cap. 15, 2012: cap. 14).
- La demografía no es suficiente, deberán incorporarse a una tipología rural/urbana otras dimensiones de la realidad que traten de captar la heterogeneidad del territorio (Jonard *et al.* 2007).
- Sobre las dimensiones que deben incorporarse al análisis hay falta de acuerdo entre los estudiosos; sin embargo, hay dos aspectos que aparecen repetidamente en la literatura: 1) la huella del hombre sobre el territorio, medida a través de las coberturas artificiales del suelo y 2) la accesibilidad a los servicios públicos de interés general como factor determinante de las posibilidades de desarrollo de determinadas áreas (Librecht *et al.* 2004).
- Aun cuando el interés radique en una tipología a nivel regional, el punto de partida debe ser local. Las regiones, ya sean NUTS 2 o NUTS 3, son demasiado heterogéneas, y debemos partir de una escala de análisis local que nos permita conocer la diferente

composición rural/urbana dentro de las propias regiones. Un exceso de atención al nivel regional solo se justifica por ausencia de información suficientemente rica a nivel local (Raggi, Santini y Gómez y Paloma 2013).

- La tipología debe recoger los aspectos diferenciadores fundamentales de los distintos territorios a escala local, dejando para un segundo estadio en el análisis casos que son más específicos en el contexto de la tipología general: áreas costeras o montañosas, islas o zonas fronterizas (ESPON 2012).

De lo anterior se desprende que las necesidades de información a un nivel de desagregación territorial suficientemente elevado son enormes, muy por encima de lo que los sistemas actuales de información estadística tradicionales son capaces de suministrar. Afortunadamente, la dimensión geográfica juega un papel predominante en la tipología rural/urbana, y en los últimos años se ha asistido a una verdadera revolución en cuanto a disponibilidad de información geográfica de elevada resolución que, convenientemente aprovechada, tiene un gran potencial para el tipo de ejercicios que realizamos a continuación.

2

La información de base

Este informe utiliza gran variedad de información estadística y geográfica en diferentes formatos que, en la medida de lo posible, procede de fuentes oficiales.

El capítulo presenta la información utilizada —aunque sea de forma marginal—, el formato disponible, sus fuentes, sus características más destacadas y donde puede encontrarse. También se indica si ha sufrido algún procesado previo.

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN FORMATO DE MALLA GEOGRÁFICA REGULAR CON RESOLUCIÓN DE 1 KM²

Una estadística clave para la elaboración de este informe es la disponibilidad de la distribución espacial de la población en formato de malla geográfica regular con resolución de 1 km².

La directiva comunitaria INSPIRE (Directiva 2007/2/EC), diseñada para establecer una Infraestructura para la Información Espacial en el seno de la Comunidad Europea, ha establecido una malla (*grid*) geográfica armonizada a nivel europeo (Annoni 2005; INSPIRE 2014) susceptible de ser utilizada como soporte para difundir información estadística tradicional. La *grid* de referencia estándar tiene una resolución de 1 km². A partir de esta *grid*, el Instituto Nacional de Estadística (INE) ha incluido, entre sus sistemas de difusión estadística del Censo de Población y Viviendas 2011, determinadas variables en este formato. La *grid* hecha pública por el INE solo incluye, sin embargo, la población residente en viviendas familiares, excluyendo la población en establecimientos colectivos, y se ofrece en múltiplos de cinco habitantes a nivel de celda.

Por esta razón, la *grid* de población utilizada en este informe es la hecha pública por Eurostat (2015), aunque la estadística la ha producido el INE; esta *grid* incluye el total de la población residente, tanto en viviendas principales como en establecimientos colectivos. El criterio de población adoptado es pues el de residencia, o lo que se conoce como población nocturna, frente a la distribución de la población en los lugares de trabajo o población diurna (Hofstetter 2011).

Esta es la primera *grid* de población disponible para nuestro país, generada a partir de la georreferenciación de la población. Existen, sin embargo, dos antecedentes nacionales realizados en el contexto europeo por métodos dasimétricos de desagregación espacial. El primero de ellos, con fecha de referencia del censo de 2001, fue realizado por el Joint Research Center (JRC) (Gallego 2010; Gallego et al. 2011). Esta *grid* todavía es distribuida por la Agencia Europea del Medio Ambiente. El segundo de ellos, con fecha de referencia de 2006, utilizó procedimientos de desagregación similares a la *grid* de 2001, pero mejoró notablemente la resolución al partir de la población por *secciones censales* y utilizando el Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) como información auxiliar (Goerlich y Cantarino 2011, 2012, 2013a). Esta *grid* es distribuida por Eurostat, en el mismo sitio web que la más actual referida a 2011.

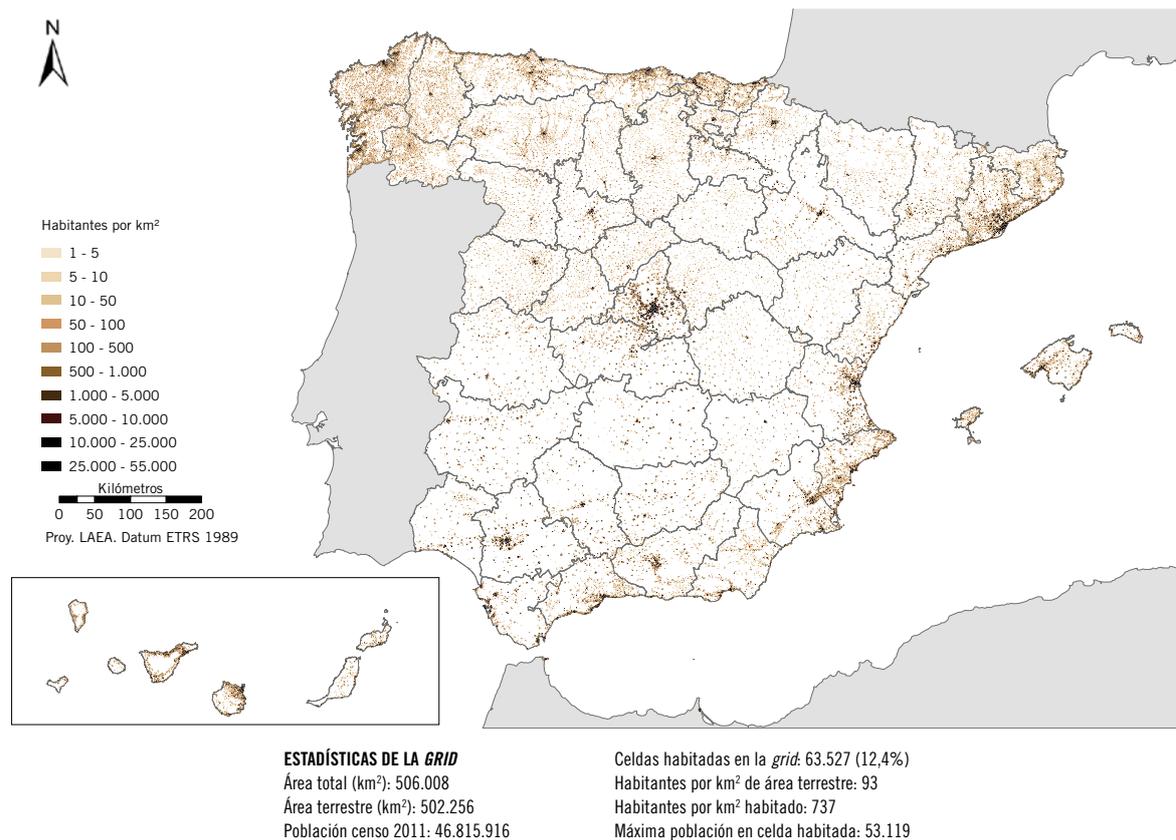
Frente a estos dos intentos anteriores de obtener una distribución de la población más allá de las unidades estadísticas de recogida de la información —*municipios* o *secciones censales*—, la *grid* de 2011, derivada del censo y producida por el INE, procede de las coordenadas de los hogares re-

sidentes que han intervenido en la muestra censal (INE 2011). Claramente este método desde abajo, *bottom-up*, de generación de la *grid*, es superior a los métodos de desagregación espacial, conocidos como *top-down*, aunque el carácter muestral de la coordenadas, frente a una georreferenciación exhaustiva de la población introduce cierta tendencia a mostrar una concentración excesiva de la población (Goerlich y Cantarino 2015a).

El mapa 2.1 muestra la distribución de la población sobre el territorio en formato de *grid* y algunas de sus estadísticas asociadas. La *grid* recoge la totalidad de la población del censo de 2011—46,8 millones de habitantes—y contiene algo más de 63.000 celdas habitadas, lo que implica

que solo un 12,4% del territorio nacional está habitado con población residente. Los resultados muestran una concentración de la población muy elevada y sensiblemente superior a lo que se obtiene de la *grid* de 2006, construida mediante procedimientos de desagregación (Goerlich y Cantarino 2014a).

La densidad de población es de 93 habitantes por km² para el conjunto del territorio nacional, pero la densidad por km² habitado es notablemente superior, 737 habitantes por celda habitada. Dos celdas superan los 50.000 habitantes, ambas en la aglomeración urbana de alta densidad de Barcelona.



Mapa 2.1 *Grid* de población con resolución 1 km². Censo de 2011

Nota: El área total se obtiene de ArcGIS 10.1 a partir del fichero de líneas de límite municipales del IGN (febrero 2013), originariamente en coordenadas geográficas WGS84 para Canarias, y ETRS89 para el resto, y proyección LAEA. El área terrestre deduce del área total la superficie de cobertura de agua (500) de SIOSE2011, de acuerdo con las recomendaciones de Eurostat.

Fuente: GEOSTAT 2011 *grid* dataset (Eurostat).

2.2 INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO

La base de datos de referencia europea sobre ocupación del suelo se la conoce como *CORINE Land Cover* (CLC). El proyecto CLC es una base de datos de coberturas del suelo de tipo jerárquico, que divide el territorio en polígonos relativamente homogéneos según determinados criterios (Bossard, Feranec y Otahel 2000; Büttner, Feranec y Jaffrain 2006), y les asigna una cobertura única de un total de 44 clases al máximo nivel de desagregación, considerándose hasta tres niveles. Al nivel 1 CLC, presenta cinco clases: *Superficies artificiales, Zonas agrícolas, Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos, Zonas húmedas y Superficies de agua*. La escala cartográfica de CLC es 1:100.000 y la unidad mínima cartografiada (MMU) es de 25 ha. Sin embargo, para trabajos a gran escala, como por ejemplo a nivel municipal, el CLC carece de la suficiente resolución (Goerlich y Cantarino 2012).

Afortunadamente, para España disponemos de una base de datos de mucha más resolución, y será la que utilicemos en este trabajo. Así pues, la información sobre coberturas del suelo utilizada en el capítulo 4 procede de la base de datos del SIOSE del Instituto Geográfico Nacional (IGN 2011), con fecha de referencia 2011, SIOSE2011, coincidente por tanto en el tiempo con la fecha del censo de 2011. Se dispone, no obstante, de versiones de 2005 y 2009.

El SIOSE se enmarca dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio en España (PNOT), dirigido y coordinado por el IGN-CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica) con el objetivo de integrar información de las bases de datos de ocupación del suelo existentes en las comunidades autónomas y en la Administración General del Estado.

Podríamos decir que en muchos aspectos es la falta de resolución del CLC lo que hace plantearse la posibilidad de mejorar un tipo de producto similar a partir de fuentes de información primaria prácticamente idénticas. Las características fundamentales del SIOSE que nos afectan, en lo que

hace referencia al tratamiento que se le ha dado a la información en el capítulo 4, son básicamente dos. En primer lugar, la resolución, si comparamos el SIOSE con el CLC. La escala cartográfica del SIOSE se fija en 1:25.000 y la unidad mínima cartografiada (MMU) es variable en función de la cobertura, oscilando entre los 0,5 ha en cultivos forzados, humedales y vegetación de ribera, y los 2 ha de zonas agrícolas, forestales y naturales pasando por 1 ha en las zonas urbanas. En segundo lugar, y mucho más importante para una descripción adecuada del territorio, la técnica de asignación de información temática a cada polígono. Esta es la característica más innovadora del SIOSE, su modelo de datos.

La mayoría de los sistemas de información sobre ocupación del suelo utilizados en el análisis territorial se basa en clasificaciones fijas, y asignación de cada polígono en que se divide el territorio a una sola clase a partir de una serie de reglas, según unos determinados criterios de homogeneidad. Esta es la filosofía seguida por el CLC: dadas 44 clases, al máximo nivel de desagregación, cada polígono pertenece a una, y solo a una clase. Se trata de esta forma de un modelo jerárquico de asignación unívoca. Por el contrario en el SIOSE subyace un modelo de datos con filosofía de orientación a objetos. Esto permite a partir de dos entidades fundamentales, como son el polígono y un listado inicial de coberturas simples, describir las coberturas presentes dentro de cada polígono. El objetivo final de la base de datos no es clasificar los polígonos, sino describirlos de acuerdo con una serie de relaciones, reglas de consistencia y atributos. El SIOSE, por tanto, no clasifica los polígonos en función de una nomenclatura, sino que posibilita la asignación de una o varias coberturas del suelo a un único polígono, mediante porcentajes de ocupación y atributos. Se trata de un sistema de información mucho más complejo que las clasificaciones temáticas tradicionales, pero al mismo tiempo mucho más versátil y abierto, ya que es el investigador, en función de sus propias necesidades, el que debe diseñar la nomenclatura que necesita (Villa *et al.* 2008; Cantarino 2013).

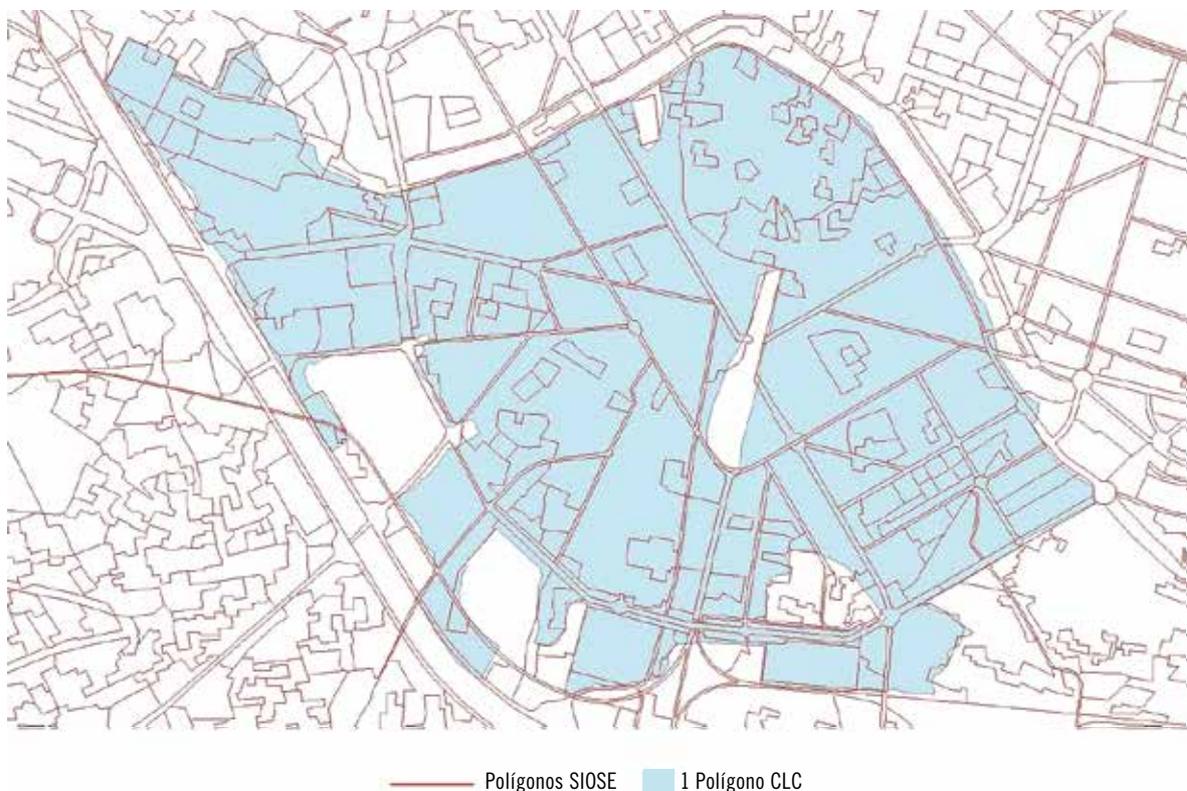
Mientras que en los modelos de tipo jerárquico, como el CLC, existe un número determinado de clases distintas, siempre fijo, y el análisis de re-

sultados suele hacerse en función de la superficie que ocupa cada clase, en los modelos orientados a objetos cada polígono almacena información sobre todas las coberturas presentes en el mismo, que se almacenan según determinadas reglas, con información sobre el porcentaje de ocupación de cada cobertura dentro del polígono. Por ejemplo, en el SIOSE se representan aquellas coberturas con una superficie de al menos el 5% de la superficie del polígono. Esto significa que si la MMU para las superficies artificiales es de 1 ha se representarán todos aquellos conjuntos de edificaciones, que es una de las coberturas simples consideradas, con una superficie superior a los 500 m². Por tanto, no se trata solo de un aumento notable de la resolución respecto al CLC, sino de una mejora sustancial en la descripción del territorio representado.

Las ganancias del SIOSE en resolución respecto al CLC pueden apreciarse claramente en el mapa 2.2 que muestra un polígono urbano del CLC y los correspondientes polígonos del SIOSE.

El número de coberturas simples del SIOSE es relativamente reducido —40—, de las cuales siete corresponden a coberturas artificiales y una, *Mares y océanos* (código 523) será excluida del reparto de superficies realizado en el capítulo 4. El cuadro 2.1 ofrece el listado de las 40 coberturas simples y las superficies que ocupan en el territorio nacional, tanto en términos absolutos como relativos. Estas coberturas simples se combinan de diferentes formas, constituyendo lo que el SIOSE denomina *coberturas compuestas*. Estas pueden ser combinaciones arbitrarias de coberturas simples, o formar parte de una clasificación de coberturas compuestas predefinidas incluidas en el SIOSE. Las coberturas compuestas no serán utilizadas en este trabajo, por lo que nos es suficiente con las coberturas simples mostradas en el cuadro 2.1. El mapa 2.3 ofrece una imagen de SIOSE2011 al primer dígito de agregación.

Respecto a la asignación temática de información a los polígonos, un ejemplo visual ayudará



Mapa 2.2 Comparación de la resolución geométrica entre el SIOSE y el CLC

Fuente: GEOSTAT 2011 grid dataset (Eurostat).

a entender la estructura de la información en el SIOSE y la utilización que le hemos dado (Villa 2009). El mapa 2.4 muestra un polígono urbano. En términos de la clasificación jerárquica del CLC este polígono sería etiquetado como *Tejido urbano discontinuo*, clase 1.1.2. al nivel 3 de desagregación, dentro de las *Zonas urbanas*. Esta sería toda la información que obtendríamos del CLC. Implícitamente suponemos que el polígono es homogéneo, y no disponemos de infor-

mación sobre las coberturas específicas dentro del mismo.

El SIOSE clasificaría el polígono como de *Artificial compuesto: Urbano mixto: Discontinuo*, que es una de las coberturas compuestas predefinidas. El descriptor del polígono en la base de datos aportaría, sin embargo, mucha más información, y nos diría el porcentaje de ocupación dentro del polígono de cada una de las coberturas simples

CUADRO 2.1: Coberturas simples SIOSE2011				
Código	Nombre	Etiqueta	Km ²	Porcentaje
100	Cobertura artificial		20.485	4,05
101	Edificación	EDF	5.795	1,14
102	Zona verde artificial y arbolado urbano	ZAU	1,763	0,35
103	Lámina de agua artificial	LAA	800	0,16
104	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación	VAP	5.072	1,00
111	Otras construcciones	OCT	1,005	0,20
121	Suelo no edificado	SNE	4,532	0,90
131	Zonas de extracción o vertido	ZEV	1.517	0,30
200	Cultivos		188.771	37,30
210	Cultivos herbáceos		132.287	26,14
211	Arroz	CHA	1.459	0,29
212	Cultivos herbáceos distintos del arroz	CHL	130.828	25,85
220	Cultivos leñosos		49.637	9,81
221	Frutales		13.369	2,64
222	Frutales cítricos	LFC	3.365	0,66
223	Frutales no cítricos	LFN	10.003	1,98
231	Viñedo	LVI	10.147	2,00
232	Olivar	LOL	24.926	4,92
241	Otros cultivos leñosos	LOC	1.195	0,24
290	Prados	PRD	6.847	1,35
300	Pastizal	PST	90.413	17,86
310	Arbolado forestal		91.461	18,07
311	Frondosas		50.825	10,04
312	Frondosas caducifolias	FDC	23.026	4,55
313	Frondosas perennifolias	FDP	27.799	5,49
316	Coníferas	CNF	40.636	8,03
320	Matorral		84.687	16,73
330	Terrenos sin vegetación		25.585	5,05
331	Playas, dunas y arenales	PDA	340	0,07
333	Suelo desnudo	SDN	16.380	3,24
334	Zonas quemadas	ZQM	641	0,13

CUADRO 2.1 (cont.): Coberturas simples SIOSE2011				
335	Glaciares y nieves permanentes	GNP	5	0,00
336	Ramblas	RMB	377	0,07
350	Roquedo		7.843	1,55
351	Acantilados marinos	ACM	160	0,03
352	Afloramientos rocosos y roquedos	ARR	6.613	1,31
353	Canchales	CCH	709	0,14
354	Coladas lávicas cuaternarias	CLC	361	0,07
400	Coberturas húmedas		1.000	0,20
410	Humedales continentales		112	0,02
411	Zonas pantanosas	HPA	78	0,02
412	Turberas	HTU	25	0,00
413	Salinas continentales	HSA	9	0,00
420	Humedales marinos		888	0,18
421	Marismas	HMA	744	0,15
422	Salinas marinas	HSM	144	0,03
500	Cobertura de agua		3.752	0,74
510	Aguas continentales		3.592	0,71
511	Cursos de agua	ACU	853	0,17
512	Láminas de agua		2.739	0,54
513	Lagos y lagunas	ALG	252	0,05
514	Embalses	AEM	2.487	0,49
520	Aguas marinas		160	0,03
521	Lagunas costeras	ALC	87	0,02
522	Estuarios	AES	74	0,01
523	Mares y océanos	AMO	-	-
Superficie total de España			506.155	100,00

Fuente: Extracción propia de las tablas T_VALORES de SIOSE2011 (ETN SIOSE 2011) e IGN (2011).

presentes en él. Así por ejemplo, nos informaría de que solo un 50% de la superficie está realmente ocupada por edificaciones (EDF, 101); el resto pertenece a otras coberturas simples: un 15% de viales (VAP, 104), 30% de cubierta vegetal (20% de arbolado, FDC, 312, y 10% de matorral, MTR, 320) y un 5% de lámina de agua artificial (LAA, 103). De esta forma, a partir de un criterio genérico de homogeneidad que define el polígono, obtenemos mucha más información de las coberturas que realmente contiene, aunque lógicamente desconocemos la localización exacta de esos elementos dentro del polígono.

A los efectos del capítulo 4, la superficie que nos interesa no es la del polígono, sino la de las cober-

turas simples dentro del mismo. Estas se obtienen como producto de su porcentaje de ocupación por la superficie del polígono. Así, por ejemplo, si el polígono del mapa 2.4 ocupara una superficie de 10 km², la superficie realmente edificada sería solo de la mitad, 5 km², ya que se estima que las edificaciones ocupan la mitad del polígono. El resto de coberturas simples se obtendrían de forma idéntica. De esta forma, las superficies del cuadro 2.1 no corresponden a superficies de polígonos SIOSE, sino a superficies de coberturas simples dentro de dichos polígonos. Las superficies, tanto la del polígono, como las de las coberturas simples dentro del mismo, son proporcionadas directamente por la base de datos SIOSE en hectáreas, no siendo necesario su cálculo.



Mapa 2.3 SIOSE2011

Nota: La representación corresponde al nivel 1 de la nomenclatura jerárquica de SIOSE2011, Cantarino (2013), MJS2011, aunque las superficies se corresponden con las de la base de datos original al primer dígito de las coberturas simples de SIOSE2011, por considerarse estas más precisas.

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2011).



- 1 polígono homogéneo:
 CLC: Clase 1.1.2: Tejido urbano discontinuo.
 SIOSE: Artificial compuesto: Urbano mixto: Discontinuo.
 (100% de la superficie del polígono)
 Coberturas dentro del polígono:
- Edificios (50%)
 - Viales (15%)
 - Arbolado caducifolio (20%)
 - Matorral (10%)
 - Lámina de agua artificial (5%)

Mapa 2.4 CLC versus SIOSE: tejido urbano

Fuente: Villa (2009).

2.3. INFORMACIÓN SOBRE LA RED DE TRANSPORTES

El capítulo 5 utiliza la red de transportes por carretera en formato vectorial para determinar la accesibilidad del mundo rural a las ciudades, definidas con el criterio que se explica en dicho capítulo. La disponibilidad de dicha información es muy reciente y todavía contiene algunos errores que hacen laborioso su manejo. Los cálculos exigen continuidad topológica en toda la red, que debe incluir además capas independientes de diferentes tipos de carreteras conectadas a las tramas urbanas.²

La red de carreteras utilizada en este trabajo procede de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, BTN100 (IGN 2014) en formato vectorial *shapefile*.³ La BTN100 es una base de

datos geográfica básica para todo el territorio español, con resolución de 20 m, estructurada en diferentes tipos de fenómenos relacionados espacialmente entre sí, y cuya finalidad principal es servir para su explotación en un Sistema de Información Geográfica (GIS)⁴. Su contenido se agrupa en temas (unidades administrativas, construcciones, zonas protegidas, redes de transporte, conducciones y energía, hidrografía,...) dentro de los cuales encontramos una serie de capas.

La red de transportes de la BTN100 contiene los tipos de vías que se muestran en el cuadro 2.2, y que, con excepción de los itinerarios serán considerados en su totalidad en el ejercicio de accesibilidad. Las pistas que, en principio, no deberían pertenecer a la red viaria, fueron incluidas para solucionar algunos problemas de continuidad topológica de la red, puesto que el entramado de calles de algunos municipios del interior solo quedaba unido a la red viaria principal a través de ellas. Además fue necesario utilizar la herramienta *integrate* de ArcGIS 10.2 para conectar finalmente la totalidad de la red.

Agrupando las carreteras en tres bloques: *autopistas y autovías, carreteras principales* —nacionales y autonómicas de 1.º y 2.º orden— y *carreteras secundarias* —autonómicas de 3.º y 4.º orden—, el mapa 2.5 muestra visualmente la red.⁵ Resulta interesante observar cómo las carreteras secundarias guardan cierta relación con la dispersión de la población, lo que es especialmente evidente en Galicia. Visualmente el mapa 2.5 ofrece la imagen de una red bastante tupida y con una elevada conectividad. El cuadro 2.3 muestra la longitud, en kilómetros, por tipo de vía. Estas longitudes serán convertidas en tiempo de viaje según el procedimiento detallado en el capítulo 5, puesto que, desde el punto de vista de la accesibilidad, lo que importa no es la distancia sino el tiempo de acceso.

² La primera versión de este ejercicio (Goerlich y Cantarino 2013d) utilizaba la Base Cartográfica Nacional a escala 1:200.000, BCN200 (IGN 2008), distribuida por el IGN. Sin embargo, la calidad topológica de la información hizo que exploráramos fuentes alternativas que han crecido enormemente en los últimos años gracias a la difusión de información geográfica en la red. En concreto, experimentamos con *OpenStreetMap*, para el que ArcGIS 10 incluye un editor específico, y cuyo principal inconveniente fue que la cantidad y calidad de información era bastante dispar a lo largo de todo el territorio nacional, y con las API (*Application Program Interface*) de geocodificación de *Google Maps*, cuyo principal inconveniente fue que, en su versión libre, el número de consultas estaba limitado a 2.500 por IP/día, pero que mostraron un excelente comportamiento en las consultas realizadas.

Afortunadamente, tal y como se indica en el texto, el IGN ha mejorado la información disponible a este respecto de forma notable, por lo que para este trabajo preferimos decantarnos por la estadística oficial, si bien, en nuestra opinión, los productos geográficos de disposición libre en la red, a pesar de sus deficiencias suponen una tremenda presión sobre la información geográfica oficial, que parece ir algo por detrás en muchos aspectos.

³ Idealmente, por consistencia de escala con SIOSE, hubiera sido deseable disponer de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000, BTN25 (IGN 2009), pero dicha información no se distribuye actualmente por capas cuando se elaboró este trabajo, sino por hojas del Mapa Topográfico Nacional, MTN25, algo más de 4.000 para la totalidad del territorio nacional, que en muchos casos no presentan continuidad topológica. Además, la BTN25 no está completa, alternándose las hojas con las de la Base Cartográfica Nacional a escala 1:25.000, BCN25. Por estas razones, la BTN25 es actualmente inviable para su utilización en ejercicios de cobertura nacional, y finalmente se decidió utilizar la primera versión de la BTN100 que el IGN dispuso en 2013 por ser la más

cercana a la fecha de referencia del trabajo —2011—, si bien existen dos actualizaciones posteriores, 2014 y 2015.

⁴ GIS: *Geographical Information System*. Se utiliza el acrónimo correspondiente a su original en inglés por la internacionalización de su uso y para evitar equívocos.

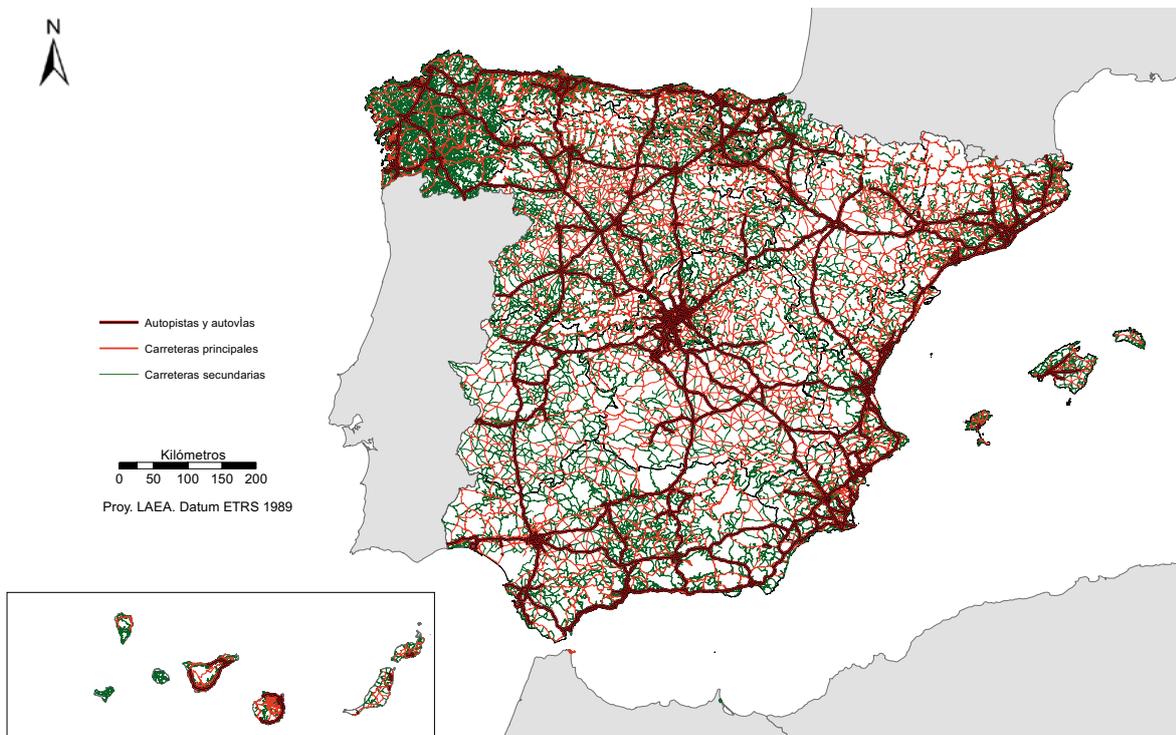
⁵ Este mapa omite las calles y las pistas.

CUADRO 2.2: Tipos de vías considerados en el catálogo de objetos geográficos de la BTN100

Código BCN	Tipo de vía
601	Autovía
602	Autopista
603	Carretera nacional
604	Carretera autonómica: 1.º a 4.º orden
605	Pista
606	Calles
607	Itinerarios (Camino de Santiago, vías verdes,...)
608	Enlace

Nota: Las carreteras autonómicas distinguen hasta cuatro órdenes de importancia.

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).



Mapa 2.5 Red de carreteras españolas según la BTN100

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).

2.4. OTRA INFORMACIÓN UTILIZADA EN EL TRABAJO

2.4.1. CONTORNOS ADMINISTRATIVOS Y SUPERFICIES

Prácticamente a lo largo de todo el trabajo se utilizan los contornos administrativos a escala mu-

nicipal. El fichero vectorial con esta información procede de la base de datos de líneas de límite del CNIG, descargado en febrero de 2013 y ajustado a los municipios existentes en el censo de 2011. Los contornos provinciales, cuando fueron necesarios, se obtuvieron por agregación de los contornos municipales, incluyendo en estos casos los territorios mancomunados, que siempre son excluidos cuando se consideran los municipios.

CUADRO 2.3: Longitud de los tipos de vías utilizadas		
Código BCN	Tipo de vía	Longitud en km
601	Autovía	13.786
602	Autopista	3.446
603	Carretera nacional	15.675
604	Carretera autonómica de 1.º orden	15.622
604	Carretera autonómica de 2.º orden	36.658
604	Carretera autonómica de 3.º orden	96.312
604	Carretera autonómica de 4.º orden	23.502
605	Pista	228.911
606	Calles	39.876
608	Enlace	6.534
	Total	480.322

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).

Las superficies municipales se obtuvieron de dicho fichero en ArcGIS™ 10.1 una vez reproyectado a *ETRS89 Lambert Azimutal Equal Area* (LAEA). El mismo procedimiento se siguió para las superficies provinciales, si bien en este caso se tuvo en cuenta la existencia de territorios mancomunados que no pertenecen a ningún municipio, pero deben contarse en la superficie provincial. La información adicional sobre estos datos y su tratamiento puede verse en Goerlich *et al.* (2015).

2.4.2. INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

La información demográfica utilizada a lo largo del trabajo, y en especial en el capítulo 6, procede en su totalidad del censo de 2011 de INE (2011). Los datos históricos de población municipal son los homogeneizados por Goerlich *et al.* (2015).

2.4.3. ALTIMETRÍA

Uno de los factores de impedancia utilizados en la red de carreteras para la determinación del tiempo de viaje es la pendiente del tramo de carretera correspondiente. El modelo digital de elevaciones que hay detrás de dichos cálculos

es el SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), desarrollado por la NASA (National Aeronautics and Space Administration 2015) mediante técnicas de teledetección. Ofrece actualmente una resolución planimétrica de tres segundos de arco (90 m aproximadamente) y una precisión altimétrica de 4-6 metros para España. La información adicional sobre esta fuente de información puede encontrarse en Goerlich y Cantarino (2010a, 2010b).

Por su parte, los datos de altitud municipal que aparecen en el capítulo 6 proceden de la Base de Datos de Municipios y Entidades Locales del IGN, descargada en junio de 2011, y hacen referencia a la altitud del núcleo principal. El origen de dichas alturas es un modelo digital del terreno con cinco metros de paso de malla.

2.4.4. NÚCLEOS URBANOS

Como factor adicional de impedancia en los cálculos de tiempo de viaje se utiliza también una minoración de la velocidad por tránsito en tramo urbano (pasos de cebra, semáforos,...), que además es una función del tamaño poblacional del núcleo. Los contornos superficiales de núcleos de población proceden de la BTN100, código O501S.

3

Una tipología rural/urbana a nivel local a partir de la demografía: el enfoque europeo

3.1. ANTECEDENTES Y MÉTODOS

Las clasificaciones de municipios en rurales o urbanos a partir de criterios demográficos suele partir de estadísticas recogidas a ese nivel de desagregación espacial. Ciertamente los municipios constituyen unidades estadísticas básicas en nuestro sistema estadístico, el padrón de población es de gestión municipal, y representan la última entidad en la división territorial del Estado.

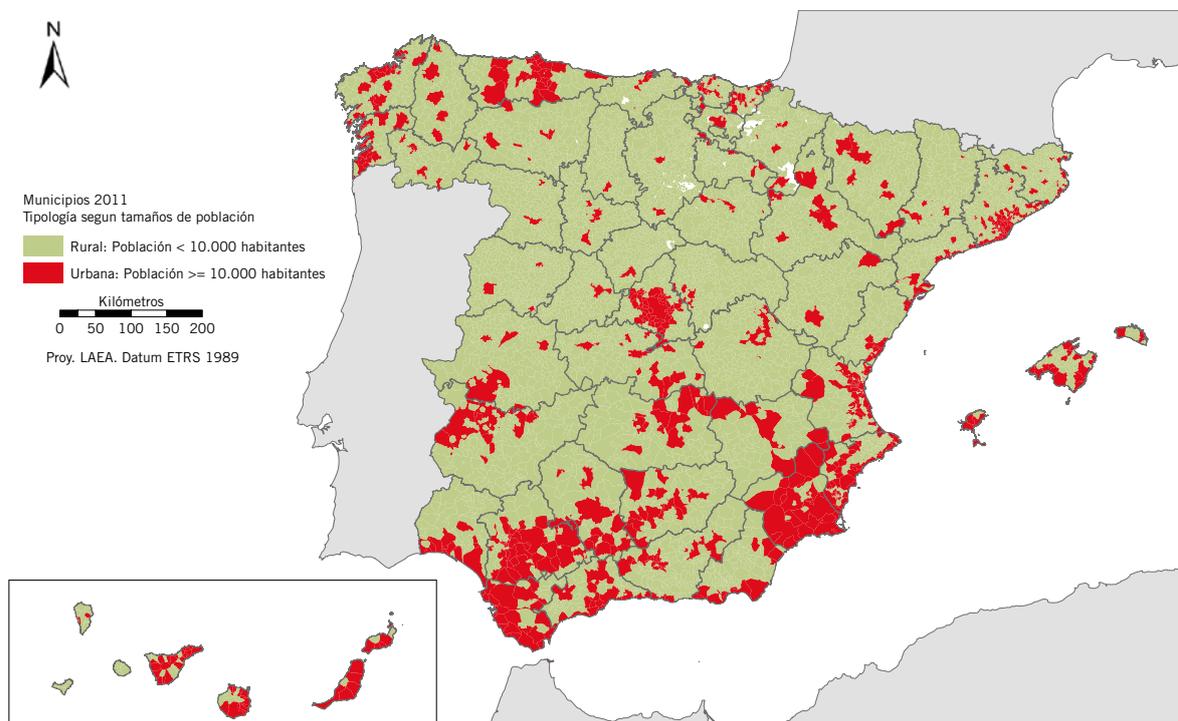
Un criterio sencillo, ampliamente utilizado en la práctica de la estadística oficial, es clasificar como rural todo aquel municipio con una población inferior a un determinado umbral. De esta forma, si aquellos municipios con menos de 10.000 habitantes fueran considerados como rurales, encontraríamos, utilizando el Censo de Población y Viviendas 2011 (INE 2013a), que 7.361 municipios, que representan el 90,7% del total, serían clasificados como tales. Estos municipios albergan al 21% de la población total española, es decir 9,9 millones de personas, y ocupan el 80,2% del territorio. El mapa 3.1 muestra la tipología rural/urbana de acuerdo con este criterio.

Pero no solamente el volumen absoluto de población es un elemento determinante de la ruralidad. Las áreas rurales se caracterizan por sus bajas densidades de población, la existencia de amplios espacios abiertos de carácter natural y una escasa intervención del hombre en términos de creación de infraestructuras de carácter artificial. Si nos centramos de momento únicamente en la demografía, y como parte de un criterio general para el establecimiento de una tipología rural/urbana a nivel regional, ya hemos señalado

en el capítulo 1 que la OCDE adoptó en 1994 (OCDE 1994) un criterio basado en densidades de población, según el cual un municipio con una densidad inferior a los 150 habitantes por km² era considerado como rural (OCDE 2010b); en este caso contrario se le clasificaba entonces como urbano. Tomando este criterio como referencia, y utilizando el censo de 2011, 6.992 municipios, que representan el 86,1% del total, serían clasificados como rurales. Estos municipios albergan al 23,1% de la población, es decir, a 10,8 millones de personas que ocupan el 90,2% de ese territorio. El mapa 3.2 muestra el mundo rural de acuerdo con este criterio relativo.

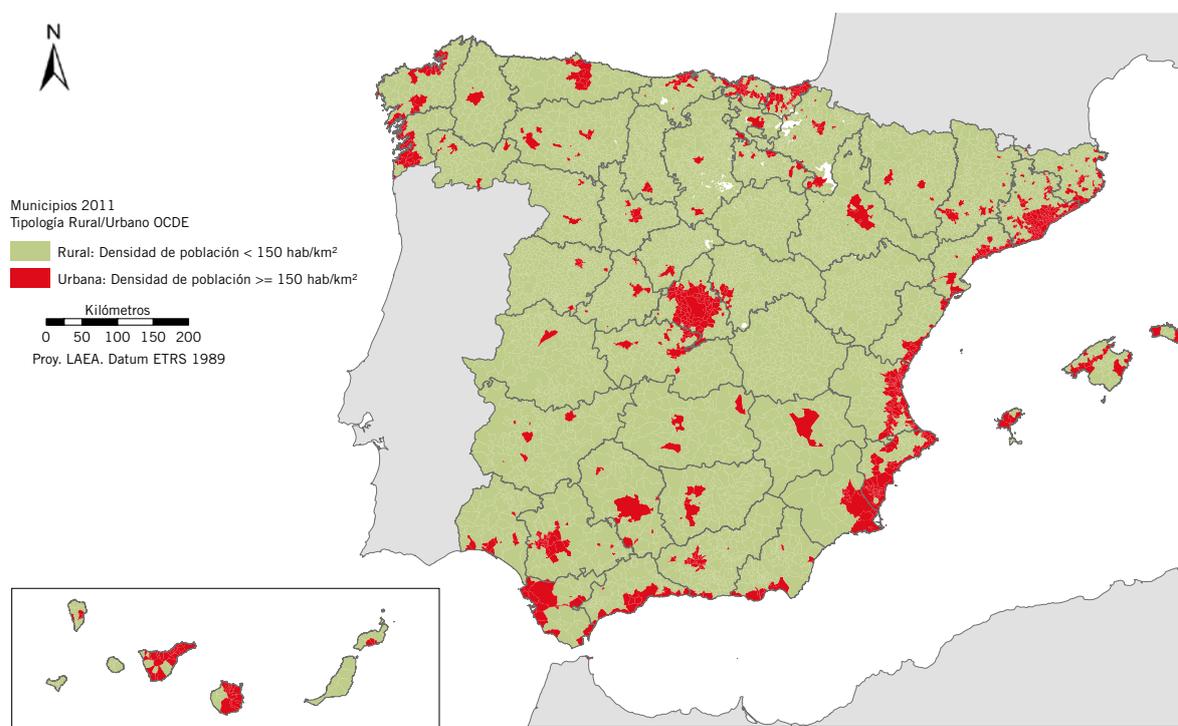
Resulta interesante observar cómo un criterio relativo —densidad de población— clasifica como rural un menor número de municipios que un criterio absoluto, pero sin embargo albergan más población y cubren un 10% más del territorio nacional. Sin duda alguna, el efecto tamaño de los municipios, asociado al cálculo de las densidades, está detrás de este resultado.

El cálculo de densidades de población descansa en exceso sobre el tamaño físico de las unidades locales donde se distribuye la población. En este sentido, una distribución de tamaños muy heterogénea, como es el caso de los municipios españoles (Rodríguez, Martín-Asín y Astudillo 1997; Goerlich y Cantarino 2012), puede generar resultados extraños en ambos extremos de la distribución. Por una parte, es posible que municipios con núcleos de población importantes se clasifiquen como rurales por poseer un término municipal muy extenso. Es el caso, por ejemplo, de Cáceres o Badajoz que, utilizando los datos



Mapa 3.1 Tipología municipal rural/urbana según el umbral de población, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).



Mapa 3.2 Tipología rural/urbana a nivel municipal de la OCDE, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir del INE (2013a).

del censo de 2011, presentan núcleos de población que exceden de los 100.000 habitantes, pero dado que la superficie de sus términos municipales supera los 1.000 km², tienen densidades de población inferiores a los 150 habitantes por km². Y ello sin contar con que son capitales de provincia, lo que de por sí les otorga ciertos rasgos de urbanidad en relación con su entorno circundante, por servicios ofrecidos y por ser el centro administrativo de la provincia. En el otro extremo, encontramos municipios pequeños que, por la reducida dimensión de su término municipal, ofrecen densidades de población muy superiores a los 150 hab./km², y se clasifican automáticamente como urbanos. Así por ejemplo, encontramos 41 municipios que con una población inferior a los 1.000 habitantes son catalogados directamente como urbanos, ya que su superficie no supera en ningún caso los 7 km² y arrojan densidades superiores al umbral establecido. En ocho de estos casos no se supera el km² de superficie, aunque las densidades superan con facilidad los 1.000 hab./km². La mayoría de estos municipios no podrían ser clasificados como urbanos, no solo por el tamaño de sus núcleos, sino porque no se encuentran cerca de ningún centro urbano de tamaño significativo. Es el caso, por ejemplo, de Maleján en Zaragoza: 319 habitantes y 8 ha de superficie; Castellfollit de la Roca en Girona: 989 habitantes y 73 ha; o Beniflá en Valencia: 462 habitantes y 63 ha.

Los ejemplos que acabamos de mencionar dejan claro que la definición de áreas rurales no debe descansar sobre la estructura administrativa en la que se divide el territorio. Los municipios son solo una aproximación al concepto de asentamiento urbano. Dentro de un término municipal pueden existir varios asentamientos o núcleos de diferente magnitud; puede no existir ningún núcleo urbano de cierta entidad y la población puede estar más o menos dispersa. Es posible también que un núcleo urbano de un término municipal esté totalmente unido al núcleo de otro término municipal, y el tamaño de la aglomeración tenga poco que ver con el tamaño de los términos municipales, aunque por cuestiones de organización estadística los datos acaben siendo tratados como dos asentamientos poblacionales diferentes.⁶

⁶ Hay muchos ejemplos de esta última situación; por

Si nos abstraemos de los municipios, un punto de partida más natural sería el nomenclátor de unidades poblacionales. Para cada municipio sería posible determinar la población que vive en núcleos por encima de un determinado umbral, identificar esa población como urbana y el resto, como población rural. Esta sería una forma parcial de superar los lindes administrativos y ha sido utilizada por varios autores en el análisis de los procesos de urbanización (Reher 1994). Sin embargo, el nomenclátor define las unidades poblacionales a partir de los términos municipales, de forma que un núcleo poblacional que pertenezca a dos términos municipales se clasifica en la práctica como dos núcleos diferenciados. Además, el nomenclátor tiene una estructura relativamente compleja para la delimitación de espacios rurales, y la identificación de sus entidades es responsabilidad de los ayuntamientos, que no siguen reglas comunes;⁷ además, no se dispone todavía de una georreferenciación exhaustiva de las entidades que contiene, que por otra parte carecen de polígonos definidos donde asignar la población y sobre los que calcular densidades, y finalmente el censo de 2011 no lleva asociado nomenclátor, siendo el primero de la historia censal moderna que presenta esta característica (Goerlich *et al.* 2015).

La alternativa ideal, si queremos abstraernos de los lindes municipales, sería la disponibilidad de un fichero de población georreferenciado a nivel de coordenada; es decir, dado un criterio de lo-

ejemplo, los núcleos principales de los municipios de Elda y Petrel en la provincia de Alicante están físicamente unidos desde mediados de los años 70 del siglo pasado, a través de un barrio conocido como *La Frontera*. El municipio de Mislata, en la provincia de Valencia, se encuentra totalmente dentro de la capital, sin que medie entre ambos espacio alguno sin urbanizar. El actual municipio de Pozo Cañada (Albacete) se segregó del municipio de Albacete entre los censos de 1991 y 2001 y está físicamente unido a la entidad local menor de Pozo Bueno, que pertenece al municipio de Chinchilla de Monte-Aragón. En todos estos casos, desde el punto de vista de la localización de la población, ambos núcleos son un asentamiento único, pero la recogida de datos hace que la población se asigne a dos municipios diferentes, incluso dentro del listado de entidades del Nomenclátor de Población.

⁷ Por ejemplo, el municipio de Madrid solo tiene una entidad singular y un núcleo, de forma que a efectos del nomenclátor, este no aporta ninguna información adicional a la cifra de población municipal.

calización de la población, residencia en el caso del censo, disponer de la localización puntual de cada persona a través de las coordenadas de la vivienda donde reside. Esta era precisamente una de las novedades del censo de 2011, que ha permitido la difusión de información censal sin referencia a lindes administrativos a partir de polígonos dibujados por el usuario en un visor web (INE 2011). Sin embargo, el INE no ha hecho públicas las coordenadas de los hogares que formaron parte de la muestra del censo, ni tampoco las de los edificios asociados al fichero precensal.

Como alternativa intermedia, y hasta que se disponga de una georreferenciación completa de la población, Eurostat (2012a, 2012b), junto con la DG Regio (Poelman 2011), y en colaboración con la OCDE (2012b) han diseñado una tipología rural/urbana a nivel local a partir de la disponibilidad de la distribución de la población en formato de malla geográfica regular con resolución de 1 km². Como hemos indicado en el capítulo anterior, la disponibilidad de esta *grid* es una realidad a nivel europeo a partir de los datos de último censo, aunque ya existía una versión previa con año de referencia de 2006. Es esta estadística demográfica la que permite abstraerse de los lindes administrativos en la construcción de una tipología rural/urbana a nivel local, que era una de las cuestiones más problemáticas, con la metodología inicial de la OCDE (1994, 2010b) basada en densidades.

A partir de la *grid* de población de tamaño de celda 1 km² cualquier tipología rural/urbana está armonizada en torno a tres conceptos fundamentales:

- *Celdas de población rural o áreas rurales*: celdas fuera de las aglomeraciones urbanas. Obsérvese que estas celdas pueden estar habitadas o no, pero solo las áreas rurales habitadas serán objeto de atención.
- *Aglomeraciones urbanas (urban clusters)*: aglomeraciones de celdas contiguas, incluyendo las diagonales, con una densidad mínima de 300 habitantes por km², y un umbral mínimo de población de 5.000 habitantes. Las aglomeraciones urbanas definen las celdas urbanas, y también su complementario, las celdas rurales.

— *Centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad (urban centers o high density clusters)*: aglomeraciones de celdas contiguas, excluyendo las diagonales pero rellenando los huecos y suavizando los contornos, con una densidad mínima de 1.500 habitantes por km², y un umbral mínimo de población de 50.000 habitantes.

Así pues, los criterios de clasificación de una celda combinan densidades y tamaños mínimos de la aglomeración, pero dado que las cifras de población son independientes de los lindes administrativos, estas densidades no dependen del tamaño de las unidades geográficas de partida. Por la misma razón, las celdas de las áreas rurales no definen directamente entidades como municipios o regiones o como rurales o urbanas. Esta correspondencia, para una mejor identificación de las áreas rurales y urbanas con los centros de decisión política a nivel local, debe hacerse en una segunda etapa.

Obsérvese que solo la partición entre celdas rurales y aglomeraciones urbanas es exhaustiva y mutuamente excluyente en el territorio habitado, y que los centros urbanos no son un subconjunto de las aglomeraciones urbanas, sino que se definen de forma independiente a ellas. La exclusión de las diagonales en la definición de las aglomeraciones urbanas de alta densidad permite la identificación de un mayor número de centros urbanos, y el proceso de rellenado de huecos y suavizado de los contornos puede hacer que en los centros urbanos encontremos celdas rurales o incluso deshabitadas.

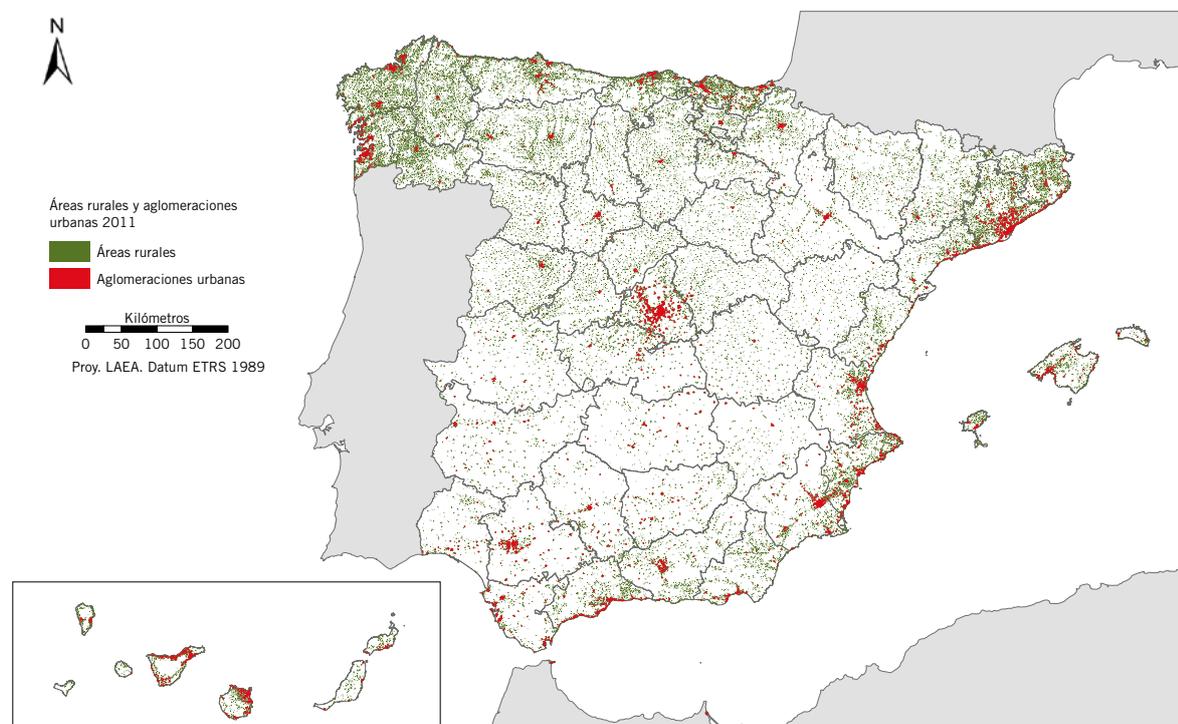
3.2. ÁREAS RURALES, AGLOMERACIONES URBANAS Y CENTROS URBANOS

A partir de esta *grid* de población, que hemos presentado en el capítulo 2.1, el mapa 3.3 muestra la partición de las celdas habitadas entre celdas rurales y aglomeraciones urbanas. Los polígonos representados no se corresponden a lindes administrativos, sino a las aglomeraciones urbanas y las áreas rurales, determinadas a partir de las celdas de población habitadas que constituyen la *grid*. Según estas estimaciones, la población rural representa el 17,2% del total, 8,1 millones

de personas; y la población urbana, en un sentido amplio, es decir la que vive en las aglomeraciones urbanas, el 82,8% restante, lo que representa 38,8 millones de personas.

Desde el punto de vista técnico, las aglomeraciones urbanas del mapa 3.3 se determinan a partir de la *grid* de población del mapa 2.1 en formato *raster* mediante simples operaciones de los GIS. Dadas las aglomeraciones urbanas, se determinan las áreas rurales por diferencia. Básicamente el proceso consiste en seleccionar las celdas con una densidad de al menos 300 habitantes por km² y examinar las relaciones de vecindad entre ellas incluyendo las diagonales; es decir, la vecindad se define respecto a las ocho celdas que rodean la celda central objeto de análisis (*queen contiguity*), de forma que las celdas vecinas que cumplan el criterio de densidad son agrupadas en un clúster. Finalmente, se descartan las agrupaciones con menos de 5.000 habitantes (Eurostat 2012a, 2012b) y se les asigna un identificador a las restantes. Este proceso generó 890 aglomeraciones urbanas repartidas entre 1.615 municipios, y son las representadas en rojo en el mapa 3.3.

Un proceso similar se ha seguido para la determinación de los centros urbanos, que serán de utilidad en la tipología municipal que expondremos a continuación. Ahora seleccionamos las celdas con una densidad de al menos 1.500 habitantes por km² y examinamos las relaciones de vecindad entre ellas excluyendo las diagonales; es decir vecindad se define ahora solo respecto a las celdas superior e inferior y las situadas a la derecha y a la izquierda de la celda central objeto de análisis (*rook contiguity*), de forma que las celdas que cumplan con el criterio de densidad son agrupadas en el clúster. A continuación, se rellenan los huecos que han quedado dentro de la aglomeración y se procede al suavizado de los bordes mediante la aplicación de un filtro de mayoría, estándar en el análisis GIS de datos *raster*, y que consiste en añadir a la agrupación cualquier celda que esté rodeada por cinco o más celdas conectadas del clúster de las ocho posibles (Eurostat 2012b). El filtro se aplica de forma iterativa hasta que ya no se añade ninguna celda. Este proceso hace que los centros urbanos sean compactos, es decir, no muestren huecos y presenten bordes relativamente suaves en comparación con las aglo-



Mapa 3.3 Áreas rurales y aglomeraciones urbanas a partir de la *grid* de población de 1 km² derivada del censo de 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

meraciones urbanas. Finalmente, se descartan las agrupaciones con menos de 50.000 habitantes (Eurostat 2012a) y se les asigna un identificador a las restantes.

Como resultado de este proceso se obtuvieron 111 centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad, repartidos en 317 municipios y que albergan al 51% de la población española. De esta forma, nuestra estimación es que algo más de la mitad de la población española vive en aglomeraciones urbanas de alta densidad. El mapa 3.4 muestra la geografía de estas aglomeraciones o centros urbanos, y el cuadro 3.1 ofrece un resumen de la distribución de la población según los diferentes tipos de celdas. Obsérvese que los centros urbanos, donde vive más de la mitad de la población, representan menos del 5% de las celdas habitadas.

A modo ilustrativo, los mapas 3.5 y 3.6 ofrecen las dos aglomeraciones urbanas con mayor población, Madrid y Barcelona, superiores a los cuatro millones de habitantes en ambos casos. La

siguiente en tamaño, la de Valencia, se encuentra ya muy alejada de esas dos, con una población cercana al millón y medio de habitantes, siendo estas tres las únicas aglomeraciones que superan el millón de habitantes.

En el caso de Madrid, los municipios de soporte son 24, mientras que en el caso de Barcelona, mucho más extensa y sobre términos municipales de dimensiones más reducidas, los municipios de soporte son 83.

Un análisis del tamaño de las aglomeraciones urbanas indica que nueve de ellas tienen una población superior al medio millón de habitantes, 60 superior a los 100.000 habitantes, 112 superior a los 50.000 habitantes y 478 superior a los 10.000 habitantes. De los 1.615 municipios con población urbana, la mayor parte de ellos —1.341— tienen dicha población concentrada en una sola aglomeración; el resto —274— tienen población urbana dispersa en más de una. En estos casos, lo más habitual es repartir la población entre dos aglomeraciones



Mapa 3.4 Centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad a partir de la *grid* de población de 1 km² derivada del censo de 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

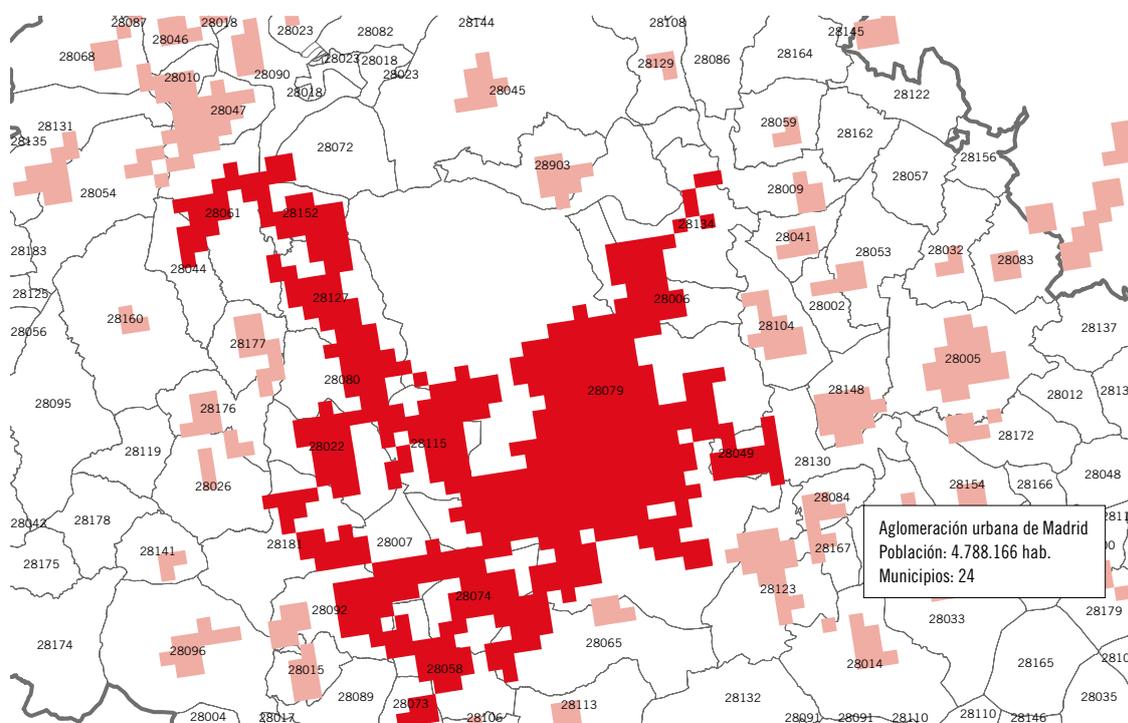
—214 municipios—, pero en 44 casos se estima población en tres aglomeraciones; en 12 municipios, en cuatro aglomeraciones; en tres municipios, en cinco aglomeraciones, y en un caso, Orihuela, en la provincia de Alicante, y con 365 km² de superficie, se estima una población urbana dispersa en siete aglomeraciones, incluida una parte en la aglomeración urbana de Murcia.

Por su peculiaridad, el mapa 3.7 muestra el caso de Orihuela, y ofrece los resultados de la distribución de la población entre rural y urbana y, en este último caso, el reparto de la misma entre cada una de las aglomeraciones que tienen una intersección no nula con el término municipal de Orihuela. Ello permite apreciar la rica información generada para cada municipio a partir de la intersección entre la *grid* y los contornos municipales.

CUADRO 3.1: Distribución de la población según tipos de celdas y número de aglomeraciones. Censo de 2011

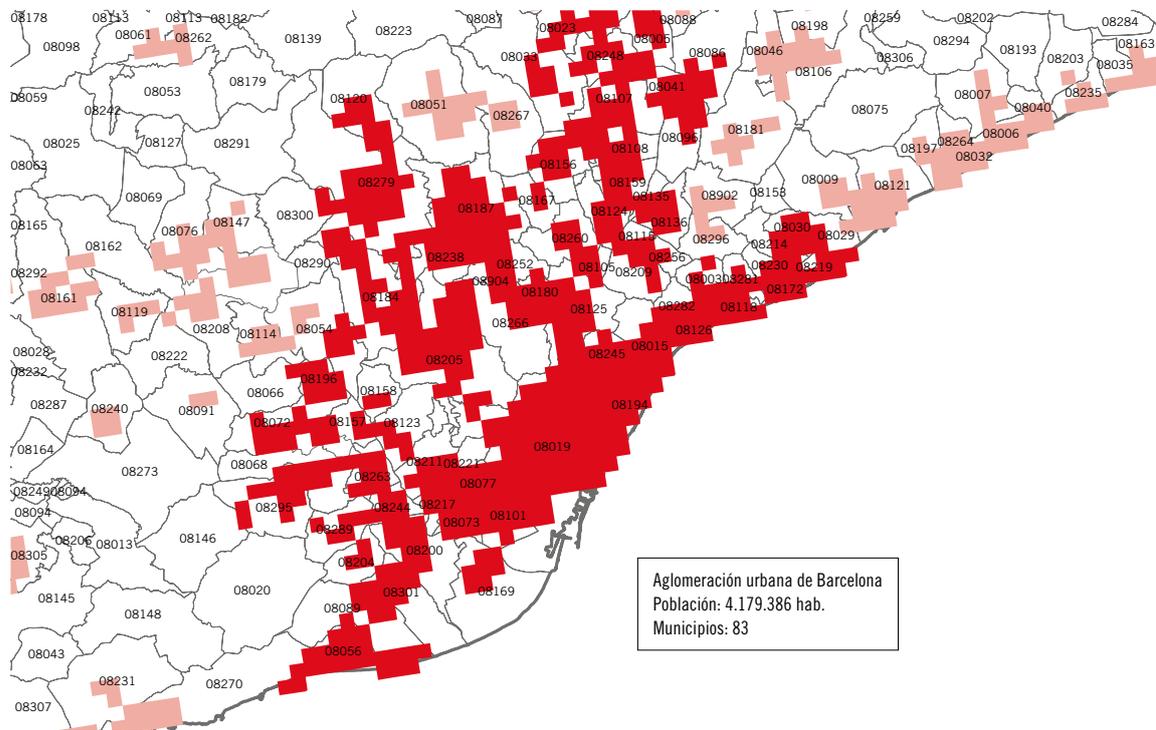
	Celdas		Población total		Agrupaciones	Municipios de soporte
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Número
Áreas rurales	53.277	83,9	8.053.452	17,2		
Agglomeraciones urbanas	10.251	16,1	38.762.464	82,8	890	1.615
Total	63.528	100,0	46.815.916	100,0		
Centros urbanos	2.766	4,4	23.858.428	51,0	111	317

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).



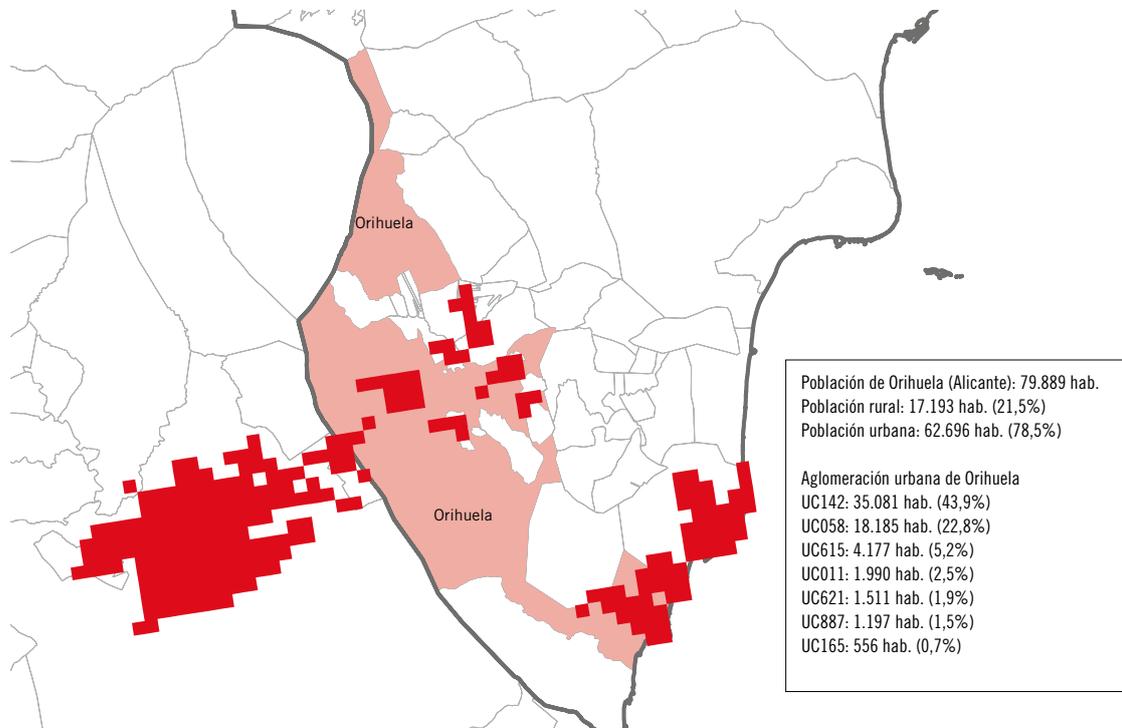
Mapa 3.5 Aglomeración urbana de Madrid, 2011

Fuente: Elaboración propia a de INE (2013a).



Mapa 3.6 Aglomeración urbana de Barcelona, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).



Mapa 3.7 Municipio de Orihuela (Alicante) y sus aglomeraciones urbanas, 2011

Nota: La población de las aglomeraciones urbanas es la estimación correspondiente a la del municipio de Orihuela, y los porcentajes indican la distribución respecto al total de población municipal de Orihuela.

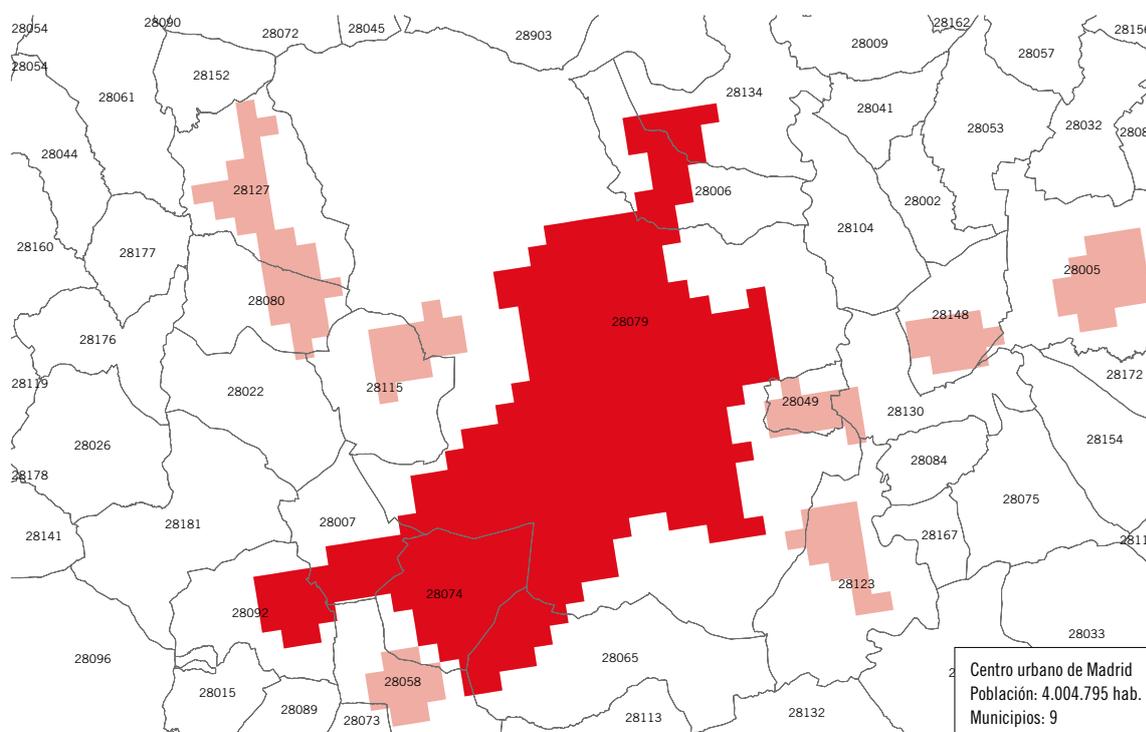
Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

En Orihuela estimamos un 21,5% de población rural y un 78,5% de población urbana repartida en las siete aglomeraciones mencionadas. Una de ellas, la más poblada (UC142), es interior al municipio y representa el 56% del total de población urbana; la siguiente en importancia es una aglomeración urbana en la costa que tiene continuidad con la aglomeración de Torrevieja (UC058) y representa el 29% de la población urbana del municipio. El resto es población urbana cuyo núcleo fundamental de la aglomeración está en otros términos municipales, como por ejemplo la aglomeración urbana de Murcia (UC011), donde nuestra estimación indica que Orihuela tiene un 3,2% de su población urbana. Este es un ejemplo más de la artificialidad de los lindes administrativos para el estudio de la localización de la población.

Es importante resaltar que para cada municipio disponemos de una estimación, no solo de la población rural y urbana, sino también de la población de cada aglomeración o centro urbano, en el caso de que haya más de uno en el municipio. Por

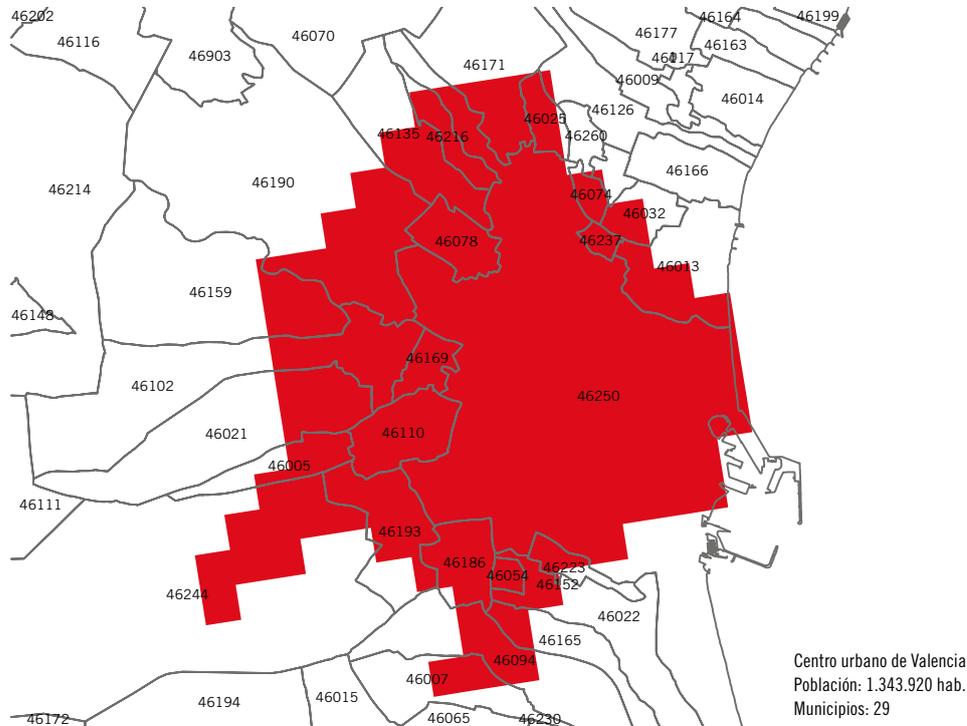
otra parte, para cada aglomeración o centro urbano disponemos de una estimación de la población entre los diferentes municipios que le sirven de soporte, en el caso de que la aglomeración se extienda más allá de un municipio.

Las aglomeraciones urbanas de alta densidad, o centros urbanos, muestran patrones similares, aunque lógicamente son mucho más compactos, extendiéndose sobre un menor número de términos municipales. El mapa 3.8 muestra el centro urbano de Madrid, que con cuatro millones de habitantes tiene intersección no nula con nueve términos municipales: Madrid, Móstoles, Fuenlabrada, Leganés, Getafe, Alcorcón, Alcobendas, Coslada y San Sebastián de los Reyes. Madrid es claramente el municipio dominante; más de tres millones de habitantes del centro urbano pertenecen a dicho municipio, y en dos de estos, Coslada y Fuenlabrada, que tienen su propio centro urbano, la intersección tiene carácter residual. Sus contornos pueden ser comparados con los de la aglomeración urbana del mapa 3.5. Obsérvese cómo la exclusión de las diagonales



Mapa 3.8 Centro urbano de Madrid, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).



Mapa 3.9 Centro urbano de Valencia, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

en la definición de las aglomeraciones urbanas de alta densidad permite la delimitación de un mayor número de estas, ya que si no fueran excluidos otros dos centros urbanos, Coslada y Fuenlabrada, quedarían anexionados al centro urbano de Madrid.

Tres centros urbanos superan el millón de habitantes. Además del de Madrid, mapa 3.8, nos encontramos con el de Barcelona, con 2,5 millones de habitantes, y el de Valencia, con 1,3 millones de habitantes, siendo este el centro urbano más disperso en términos de municipios de soporte, ya que se extiende sobre 29 municipios, pero al mismo tiempo presenta un elevado grado de compacidad. El mapa 3.9 muestra la geografía de dicho centro urbano.

El cuadro 3.2 ofrece un análisis del tamaño de los centros urbanos por volumen de población. En términos de número se observa una tendencia

claramente creciente: cuatro se sitúan entre los 500.000 y el millón de habitantes; 13, entre los 250.000 y los 500.000 habitantes; 36, entre los 100.000 y los 250.000 habitantes, y 55 son pequeños centros urbanos al no superar los 100.000 residentes. Sin embargo, en términos de población se observa una clara dominancia de los tres centros urbanos con más del millón de residentes, lo que supone el 32,7% de la población, pero para el resto de grupos se observa una estructura más equilibrada. Los 55 centros urbanos de menos de 100.000 habitantes engloban al 16,1% de la población.

3.3. DE LOS CLÚSTERES DE CELDAS A LA TIPOLOGÍA MUNICIPAL

Naturalmente, si lo que queremos es estudiar las áreas rurales y urbanas en relación con las unidades administrativas de un país —al objeto

CUADRO 3.2: Distribución de los centros urbanos por tamaño de población. Censo de 2011

	Número	Porcentaje	Población	Porcentaje
Más de 1 millón de habitantes	3	2,7	7.808.954	32,7
Entre 500.000 y un millón de habitantes	4	3,6	2.605.504	10,9
Entre 250.000 y 500.000 habitantes	13	11,7	4.127.890	17,3
Entre 100.000 y 250.000 habitantes	36	32,4	5.465.077	22,9
Menos de 100.000 habitantes	55	49,6	3.851.004	16,1
Total	111	100,00	23.858.428	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

de asociar la tipología rural/urbana al poder político y administrativo de carácter local— entonces necesitamos un criterio que transforme la información de la *grid*, mostrada en el mapa 3.3, y los clústeres del apartado anterior, en una tipología a nivel municipal.

Utilizamos para ello los criterios actualmente empleados por Eurostat (2012a, 2012b) en la determinación del grado de urbanización a nivel municipal, y que se concretan en las siguientes reglas basadas en las proporciones de población municipal que viven en los anteriores tipos de celdas:⁸

- *Municipio rural o con baja densidad de población*, si al menos el 50% de la población municipal vive en celdas rurales.
- *Municipio urbano pequeño (town) o con densidad intermedia de población*, si menos del 50% de la población vive en celdas rurales y menos del 50% de la población vive en centros urbanos.
- *Municipio urbano (city) o densamente poblado*, si al menos el 50% de la población vive en centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad.

Resulta evidente que un municipio clasificado como rural, o con baja densidad de población, puede tener una parte importante de su población en una o varias aglomeraciones urbanas, y

⁸ Un criterio similar, pero no idéntico, se aplica a la clasificación a nivel regional (Eurostat 2010).

esta estructura de distribución de la población en las celdas que constituyen el término municipal es informativa en sí misma. En este sentido, los municipios rurales o urbanos, definidos en relación con los lindes administrativos, y las áreas rurales y aglomeraciones urbanas, tal y como han sido determinadas a partir de las reglas anteriores sobre una *grid* de población, son sistemas zonales que no se agregan entre sí (Vidal, Gallego y Kaydjanian 2001).

Desde el punto de vista técnico esto implica que si debemos partir de la *grid* para la determinación de los clústeres y no de la estadística demográfica a nivel de coordenada, no existe una forma única de determinar los porcentajes de población de cada municipio en cada tipo de celda. A grandes rasgos, el procedimiento seguido en nuestra aplicación se basa en efectuar primero una intersección geométrica entre la *grid* de población y los contornos de los términos municipales, y a continuación, una estimación de la población en cada polígono resultante mediante un reparto proporcional al área de los polígonos. El apéndice ofrece detalles técnicos sobre el proceso de determinación de los porcentajes de población de cada municipio en los diferentes tipos de celda.

Debemos recordar que este enfoque de determinación de la ruralidad es puramente demográfico y busca superar las deficiencias respecto a los criterios tradicionales más sencillos basados en densidades de población municipal (OCDE 1994, 2010b) o en umbrales mínimos. Es, por tanto, un enfoque limitado, y que será complementado con aspectos adicionales en los capítulos siguientes.

Examinamos a continuación la tipología municipal que emerge cuando aplicamos los criterios que acabamos de exponer a la *grid* de población presentada en el capítulo anterior y cuyos clústeres se ofrecen en los mapas 3.3 y 3.4.

3.4. TIPOLOGÍA RURAL/URBANA A NIVEL MUNICIPAL A PARTIR DEL CENSO DE 2011

Una vez determinada la distribución porcentual de la población de cada municipio en los diferentes tipos de aglomeraciones, es sencillo clasificar los municipios con arreglo al criterio de Eurostat (2012a, 2012b) expuesto en el apartado anterior. El cuadro 3.3 muestra el resultado de aplicar dicha regla de clasificación: un 82,8% de municipios se clasifican como rurales, lo que representa 6.720 municipios y el 72,8% de la superficie, mientras que tan solo un 3% son clasificados como urbanos, 246 municipios que abarcan el 5,2% de la superficie; el resto, 1.105 municipios, que representan el 14,2% del total y un 22% de la superficie, están clasificados como intermedios. Como resulta natural, la distribución de la población por tipos de municipios invierte la importancia relativa: más de la mitad de la población, el 54,7%, reside en municipios urbanos; un 31,6%, en los municipios clasificados como intermedios, y tan solo un 13,7%, en los más de 6.000 municipios rurales.

El cuadro 3.3 muestra también la distribución de la población rural/urbana por tipología de municipio —y sus porcentajes verticales—. Alrededor de dos tercios de la población urbana vive en municipios clasificados como urbanos, y el tercio restante, en municipios clasificados como intermedios. Los municipios rurales carecen de población urbana. Por su parte, algo más de tres cuartas partes de la población rural viven en municipios clasificados como rurales; casi un 17%, en municipios clasificados como intermedios, y solo un 6%, en municipios clasificados como urbanos.

Con este tipo de metodología, que combina sistemas zonales que no se agregan territorialmente, siempre es necesario distinguir entre la tipología a nivel municipal y la consideración urbana o rural de la población, cuya estimación procede

directamente de la *grid*. De esta forma, debemos distinguir entre la población que vive en municipios urbanos, el 55% del total, de la población urbana, el 83%, —cuadro 3.1— repartida entre los diferentes tipos de municipios.

Esta información se completa con la de los cuadros 3.4 y 3.5 que muestran, respectivamente, la distribución porcentual de la población rural/urbana para cada tipo de municipio según sus porcentajes horizontales, y la distribución porcentual del total de población atendiendo tanto a la tipología municipal como a la clasificación de la población entre rural y urbana.

Aunque lógicamente la mayor parte de la población rural se localiza en los municipios rurales, 77,5%, y la mayor parte de la población urbana, en los municipios clasificados como urbanos —64,9%—, los municipios intermedios captan un importante volumen de la población urbana —34,6%—, lo que representa el 90,8% del total de sus 14,7 millones de residentes. Esto otorga un carácter más urbano que rural a los municipios de tipo intermedio, como muestra el hecho de que su población urbana represente el 28,7% del total, mientras que su población rural es solo un 2,9% del total —cuadro 3.5—. La presencia de población rural en municipios urbanos, y de población urbana en municipios rurales no es significativa, y se debe, probablemente, al sistema de transferencia de información de un sistema zonal a otro.

El mapa 3.10 muestra la geografía de la tipología municipal que resulta de aplicar el criterio de Eurostat a partir de la población residente en aglomeraciones y centros urbanos. La información visual, que representa la traslación al ámbito municipal de la información de los mapas 3.3 y 3.4, resulta mucho más rica que las tipologías dicotómicas representadas en los mapas 3.1 y 3.2, respectivamente, a partir de un umbral mínimo de población o densidad.

El mapa 3.10 muestra, entre otras cosas, una elevada heterogeneidad provincial en los grados de urbanización y ruralización. Aunque nuestro interés se centra fundamentalmente en la escala local, y no se realizará a nivel provincial una tipología similar a la desarrollada para los municipios, los cuadros 3.6 y 3.7 añaden la información sobre

CUADRO 3.3: Tipología municipal atendiendo a criterios demográficos: municipios, distribución de la población y superficie. Censo de 2011

	Municipios		Población total		Población rural		Población urbana		Superficie	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Km ²	Porcentaje
Rural	6.720	82,8	6.416.391	13,7	6.240.939	77,5	175.453	0,5	367.199	72,8
Intermedio	1.150	14,2	14.784.555	31,6	1.356.725	16,9	13.427.830	34,6	111.123	22,0
Urbano	246	3,0	25.614.970	54,7	455.788	5,7	25.159.182	64,9	26.262	5,2
Total	8.116	100,0	46.815.916	100,0	8.053.452	100,0	38.762.464	100,0	504.585	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

CUADRO 3.4: Distribución de la población rural/urbana por tipos de municipios. Censo de 2011

(porcentaje horizontal)

	Población rural		Población urbana		Población total
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Rural	6.240.939	97,3	175.453	2,7	6.416.391
Intermedio	1.356.725	9,2	13.427.830	90,8	14.784.555
Urbano	455.788	1,8	25.159.182	98,2	25.614.970
Total	8.053.452	17,2	38.762.464	82,8	46.815.916

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

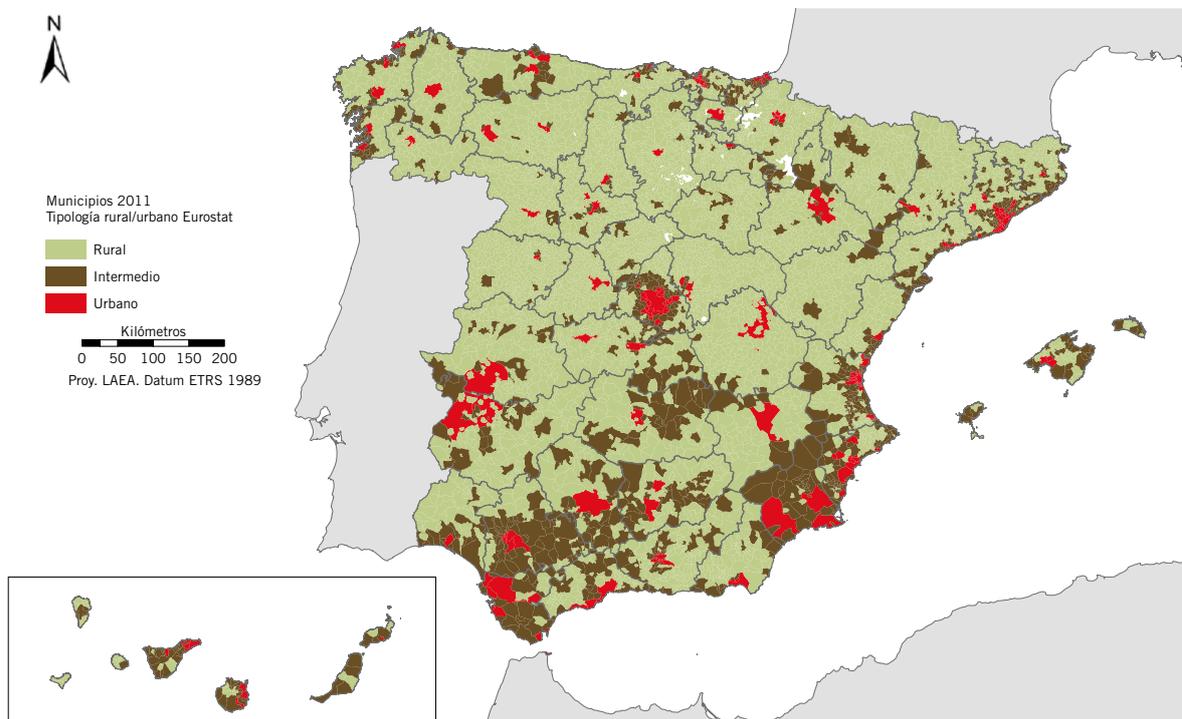
CUADRO 3.5: Distribución porcentual del total de población atendiendo a la tipología de municipio y tipo de población: rural/urbana. Censo de 2011

	Rural	Urbana	Total
Rural	13,3	0,4	13,7
Intermedio	2,9	28,7	31,6
Urbano	1,0	53,7	54,7
Total	17,2	82,8	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

clústeres urbanos a esta escala, ya que muchas variables económicas de interés solo están disponibles a este nivel de agregación territorial. El cuadro 3.6 ofrece el resumen provincial del mapa 3.3: la población rural y urbana junto con el número de aglomeraciones urbanas presentes en cada provincia. Las diferencias provinciales son considerables; mientras que en varias provincias la población rural no alcanza el 10%, en 8 provincias se supera el 50%, tres veces más que el promedio nacional.

Por su parte, el cuadro 3.7 presenta la misma información respecto al mapa 3.4, la población provincial que reside en centros urbanos, así como el número de centros urbanos existentes en cada provincia. En este caso ningún centro urbano sobrepasa los límites provinciales. Es destacable que cuatro provincias —Huesca, Segovia, Soria y Teruel— no tengan ninguna aglomeración urbana de alta densidad, y en la mitad de provincias, 25 sin incluir las ciudades autónomas de Ceuta



Mapa 3.10 Tipología rural/urbana a nivel municipal con el criterio de Eurostat a partir de una *grid* de población de 1 km² derivada del censo de 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

CUADRO 3.6: Distribución de la población rural/urbana por provincias. Censo de 2011

		Población					Aglomeraciones urbanas
		Total	Rural	Porcentaje	Urbana	Porcentaje	
01	Álava/Araba	320.778	55.544	17,3	265.234	82,7	4
02	Albacete	401.580	117.951	29,4	283.630	70,6	8
03	Alicante/Alacant	1.852.166	196.620	10,6	1.655.546	89,4	52
04	Almería	688.736	177.607	25,8	511.129	74,2	20
05	Ávila	171.647	95.106	55,4	76.541	44,6	4
06	Badajoz	691.799	269.807	39,0	421.991	61,0	22
07	Illes Balears	1.100.503	211.354	19,2	889.149	80,8	30
08	Barcelona	5.522.565	284.307	5,1	5.238.258	94,9	45
09	Burgos	372.538	114.497	30,7	258.041	69,3	5
10	Cáceres	412.701	194.821	47,2	217.879	52,8	12
11	Cádiz	1.244.732	96.062	7,7	1.148.670	92,3	33
12	Castellón/Castelló	594.423	120.520	20,3	473.904	79,7	20
13	Ciudad Real	526.628	110.897	21,1	415.731	78,9	23
14	Córdoba	802.575	160.689	20,0	641.886	80,0	27
15	A Coruña	1.141.286	372.740	32,7	768.546	67,3	19
16	Cuenca	215.165	110.406	51,3	104.759	48,7	7

CUADRO 3.6 (cont.): Distribución de la población rural/urbana a nivel provincial. Censo de 2011

		Población				Aglomeraciones urbanas	
		Total	Rural	Porcentaje	Urbana		Porcentaje
17	Girona	751.806	211.922	28,2	539.884	71,8	25
18	Granada	922.100	236.416	25,6	685.683	74,4	17
19	Guadalajara	257.442	94.145	36,6	163.297	63,4	7
20	Gipuzkoa	708.425	79.358	11,2	629.067	88,8	20
21	Huelva	519.895	123.152	23,7	396.743	76,3	22
22	Huesca	225.962	98.233	43,5	127.729	56,5	7
23	Jaén	667.484	178.948	26,8	488.536	73,2	27
24	León	493.312	212.112	43,0	281.200	57,0	6
25	Lleida	438.428	179.559	41,0	258.869	59,0	14
26	La Rioja	321.173	80.106	24,9	241.067	75,1	9
27	Lugo	348.067	182.536	52,4	165.531	47,6	9
28	Madrid	6.421.874	211.000	3,3	6.210.874	96,7	59
29	Málaga	1.594.808	213.689	13,4	1.381.119	86,6	25
30	Murcia	1.462.128	171.988	11,8	1.290.140	88,2	32
31	Navarra	640.129	208.631	32,6	431.498	67,4	10
32	Ourense	328.697	173.598	52,8	155.099	47,2	5
33	Asturias	1.075.183	258.780	24,1	816.403	75,9	20
34	Palencia	170.513	63.101	37,0	107.412	63,0	5
35	Las Palmas	1.087.225	142.946	13,1	944.279	86,9	17
36	Pontevedra	954.877	214.238	22,4	740.639	77,6	18
37	Salamanca	350.018	128.922	36,8	221.096	63,2	6
38	Sta. Cruz de Tenerife	995.429	125.835	12,6	869.594	87,4	15
39	Cantabria	592.542	148.223	25,0	444.319	75,0	12
40	Segovia	163.171	87.665	53,7	75.506	46,3	4
41	Sevilla	1.930.941	151.041	7,8	1.779.899	92,2	50
42	Soria	94.610	47.801	50,5	46.809	49,5	2
43	Tarragona	807.044	174.510	21,6	632.534	78,4	22
44	Teruel	143.162	87.027	60,8	56.135	39,2	3
45	Toledo	705.516	296.305	42,0	409.211	58,0	31
46	Valencia/València	2.563.342	260.954	10,2	2.302.388	89,8	44
47	Valladolid	532.765	127.968	24,0	404.797	76,0	8
48	Bizkaia	1.156.190	105.383	9,1	1.050.807	90,9	16
49	Zamora	191.613	98.294	51,3	93.319	48,7	3
50	Zaragoza	975.385	188.452	19,3	786.933	80,7	13
51	Ceuta	83.517	1.505	1,8	82.011	98,2	1
52	Melilla	81.323	180	0,2	81.143	99,8	1
	Total	46.815.916	8.053.452	17,2	38.762.464	82,8	916

Nota: El número de aglomeraciones urbanas es mayor a 890 porque algunas provincias comparten aglomeración urbana.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

CUADRO 3.7: Población en centros urbanos por provincia. Censo de 2011

		Población			
		Total	Centro urbano	Porcentaje	Número de centros urbanos
01	Álava/Araba	320.778	233.649	72,8	1
02	Albacete	401.580	165.840	41,3	1
03	Alicante/Alacant	1.852.166	883.360	47,7	6
04	Almería	688.736	180.771	26,2	1
05	Ávila	171.647	55.979	32,6	1
06	Badajoz	691.799	178.254	25,8	2
07	Illes Balears	1.100.503	435.772	39,6	2
08	Barcelona	5.522.565	4.029.000	73,0	15
09	Burgos	372.538	171.443	46,0	1
10	Cáceres	412.701	88.205	21,4	1
11	Cádiz	1.244.732	767.284	61,6	8
12	Castellón/Castelló	594.423	148.899	25,0	1
13	Ciudad Real	526.628	69.061	13,1	1
14	Córdoba	802.575	293.596	36,6	1
15	A Coruña	1.141.286	434.187	38,0	3
16	Cuenca	215.165	51.967	24,2	1
17	Girona	751.806	118.321	15,7	1
18	Granada	922.100	378.001	41,0	1
19	Guadalajara	257.442	79.166	30,8	1
20	Gipuzkoa	708.425	309.127	43,6	2
21	Huelva	519.895	145.522	28,0	1
22	Huesca	225.962	-	-	-
23	Jaén	667.484	168.929	25,3	2
24	León	493.312	212.743	43,1	2
25	Lleida	438.428	126.696	28,9	1
26	La Rioja	321.173	148.371	46,2	1
27	Lugo	348.067	84.393	24,2	1
28	Madrid	6.421.874	5.177.410	80,6	11
29	Málaga	1.594.808	811.427	50,9	4
30	Murcia	1.462.128	462.483	31,6	3
31	Navarra	640.129	311.234	48,6	1
32	Ourense	328.697	106.157	32,3	1
33	Asturias	1.075.183	550.470	51,2	3
34	Palencia	170.513	78.463	46,0	1
35	Las Palmas	1.087.225	557.135	51,2	4
36	Pontevedra	954.877	324.709	34,0	2
37	Salamanca	350.018	149.195	42,6	1
38	Sta. Cruz de Tenerife	995.429	371.412	37,3	2
39	Cantabria	592.542	225.515	38,1	2
40	Segovia	163.171	-	-	-

CUADRO 3.7 (cont.): Población en centros urbanos por provincia. Censo de 2011

		Población			
		Total	Centro urbano	Porcentaje	Número de centros urbanos
41	Sevilla	1.930.941	1.007.302	52,2	4
42	Soria	94.610	-	-	-
43	Tarragona	807.044	224.380	27,8	2
44	Teruel	143.162	-	-	-
45	Toledo	705.516	131.253	18,6	2
46	Valencia/València	2.563.342	1.470.101	57,4	3
47	Valladolid	532.765	305.695	57,4	1
48	Bizkaia	1.156.190	790.193	68,3	1
49	Zamora	191.613	59.220	30,9	1
50	Zaragoza	975.385	624.975	64,1	1
51	Ceuta	83.517	81.361	97,4	1
52	Melilla	81.323	79.801	98,1	1
	Total	46.815.916	23.858.428	51,0	111

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

y Melilla, tan solo exista un centro urbano, normalmente asociado a la capital de provincia. La distribución de centros urbanos está claramente dominada por las provincias de Barcelona, con 15, y Madrid, con 11, y en mucha menor medida por provincias insulares o costeras.

Finalmente, el cuadro 3.8 resume la tipología municipal a nivel provincial y muestra el número de municipios de cada tipo por provincias, así como la población residente en cada uno de ellos. Naturalmente las provincias que carecen de centros urbanos no disponen, de acuerdo con los criterios utilizados, de municipios urbanos, aunque sí cuentan con población urbana —cuadro 3.6—. En 15 provincias, sin incluir Ceuta y Melilla, la población residente en municipios urbanos supera el 50%, y en solo una, Madrid, el 80%. Le siguen, con porcentajes del 75%, dos provincias con una estructura demográfica muy diferente, Barcelona, con un elevado número de municipios urbanos, 43 de un total de 311, y Álava/Araba, con un solo municipio urbano, la capital Vitoria-Gasteiz, que concentra las tres cuartas partes de la población provincial, y una elevada proporción de municipios rurales de escasa dimensión.

Otros casos similares de elevada concentración de la población en un único municipio urbano,

la capital, que engloba a una sola aglomeración urbana de alta densidad, son Zaragoza, con el 70% de la población en la capital, y Valladolid, con casi el 60%; en ambos casos, con un elevado número de municipios rurales, por encima del 90%, de reducida importancia demográfica.

3.5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este capítulo ha sentado las bases de una tipología rural/urbana a nivel municipal a partir de una distribución inicial de la población en formato de malla geográfica regular de resolución 1 km², disponible a partir de los resultados del último censo. Para ello, se utilizan los criterios establecidos por Eurostat, que consideran densidades y tamaños mínimos de las aglomeraciones y centros urbanos, todo ello independientemente de los lindes administrativos, superando de esta forma la dependencia de las tipologías respecto a la estructura de tamaños en la división administrativa del Estado.

El hecho de que la población rural y urbana se determine de forma independiente a los lindes administrativos implica un laborioso proceso de obtención de dichas poblaciones a nivel municipal. La razón es que ambos sistemas zonales

CUADRO 3.8: Tipología municipal atendiendo a criterios demográficos por provincia. Población y número de municipios. Censo de 2011

	Provincias	Municipios	Población	Rural			Intermedio			Urbano		
				Municipios	Población	Pob. (%)	Municipios	Población	Pob. (%)	Municipios	Población	Pob. (%)
01	Álava/Araba	51	320.778	48	51.493	16,1	2	28.531	8,9	1	240.753	75,1
02	Albacete	87	401.580	79	104.879	26,1	7	124.702	31,1	1	171.999	42,8
03	Alicante/Alacant	141	1.852.166	73	83.391	4,5	58	803.695	43,4	10	965.079	52,1
04	Almería	102	688.736	81	128.901	18,7	18	348.398	50,6	3	211.437	30,7
05	Ávila	248	171.647	244	91.473	53,3	3	20.693	12,1	1	59.482	34,7
06	Badajoz	164	691.799	141	234.043	33,8	21	248.732	36,0	2	209.024	30,2
07	Illes Balears	67	1.100.503	37	137.514	12,5	27	477.858	43,4	3	485.132	44,1
08	Barcelona	311	5.522.565	156	204.011	3,7	112	1.196.359	21,7	43	4.122.194	74,6
09	Burgos	371	372.538	366	108.313	29,1	4	85.360	22,9	1	178.864	48,0
10	Cáceres	221	412.701	209	184.806	44,8	11	132.279	32,1	1	95.616	23,2
11	Cádiz	44	1.244.732	13	31.416	2,5	23	360.612	29,0	8	852.704	68,5
12	Castellón/Castelló	135	594.423	114	99.652	16,8	20	318.473	53,6	1	176.298	29,7
13	Ciudad Real	102	526.628	78	100.459	19,1	23	351.098	66,7	1	75.071	14,3
14	Córdoba	75	802.575	49	120.385	15,0	25	353.863	44,1	1	328.326	40,9
15	A Coruña	94	1.141.286	65	301.289	26,4	24	359.400	31,5	5	480.597	42,1
16	Cuenca	238	215.165	231	108.366	50,4	6	50.327	23,4	1	56.472	26,2
17	Girona	221	751.806	178	182.152	24,2	41	444.110	59,1	2	125.543	16,7
18	Granada	168	922.100	127	206.620	22,4	28	327.277	35,5	13	388.202	42,1
19	Guadalajara	288	257.442	279	86.383	33,6	8	86.654	33,7	1	84.404	32,8
20	Gipuzkoa	88	708.425	48	59.771	8,4	34	325.038	45,9	6	323.615	45,7
21	Huelva	79	519.895	57	97.899	18,8	21	274.188	52,7	1	147.808	28,4
22	Huesca	202	225.962	195	92.584	41,0	7	133.378	59,0	-	-	-
23	Jaén	97	667.484	67	153.993	23,1	28	336.223	50,4	2	177.268	26,6
24	León	211	493.312	202	196.939	39,9	6	64.904	13,2	3	231.468	46,9
25	Lleida	231	438.428	213	170.889	39,0	17	130.256	29,7	1	137.283	31,3
26	La Rioja	174	321.173	165	76.995	24,0	8	91.480	28,5	1	152.698	47,5
27	Lugo	67	348.067	59	162.840	46,8	7	87.226	25,1	1	98.001	28,2
28	Madrid	179	6.421.874	96	150.341	2,3	64	937.203	14,6	19	5.334.330	83,1
29	Málaga	101	1.594.808	77	156.342	9,8	18	468.197	29,4	6	970.270	60,8
30	Murcia	45	1.462.128	6	20.040	1,4	36	696.814	47,7	3	745.273	51,0
31	Navarra	272	640.129	246	202.347	31,6	13	114.766	17,9	13	323.016	50,5
32	Ourense	92	328.697	86	158.440	48,2	4	52.918	16,1	2	117.339	35,7
33	Asturias	78	1.075.183	61	207.346	19,3	13	266.726	24,8	4	601.111	55,9
34	Palencia	191	170.513	184	60.408	35,4	6	29.016	17,0	1	81.089	47,6
35	Las Palmas	34	1.087.225	9	42.708	3,9	21	440.060	40,5	4	604.457	55,6
36	Pontevedra	62	954.877	32	155.689	16,3	28	421.218	44,1	2	377.969	39,6
37	Salamanca	362	350.018	352	122.214	34,9	9	76.146	21,8	1	151.658	43,3
38	Sta. Cruz de Tenerife	54	995.429	20	60.401	6,1	30	509.661	51,2	4	425.367	42,7
39	Cantabria	102	592.542	79	122.408	20,7	20	231.381	39,0	3	238.753	40,3

CUADRO 3.8 (cont.): Tipología municipal atendiendo a criterios demográficos por provincia. Población y número de municipios. Censo de 2011

	Provincias	Municipios	Población	Rural			Intermedio			Urbano		
				Municipios	Población	Pob. (%)	Municipios	Población	Pob. (%)	Municipios	Población	Pob. (%)
40	Segovia	209	163.171	202	77.679	47,6	7	85.492	52,4	-	-	-
41	Sevilla	105	1.930.941	39	109.020	5,6	54	739.736	38,3	12	1.082.185	56,0
42	Soria	183	94.610	180	46.232	48,9	3	48.379	51,1	-	-	-
43	Tarragona	184	807.044	141	144.320	17,9	40	416.943	51,7	3	245.781	30,5
44	Teruel	236	143.162	233	82.888	57,9	3	60.274	42,1	-	-	-
45	Toledo	204	705.516	171	280.332	39,7	31	253.636	36,0	2	171.547	24,3
46	Valencia/València	266	2.563.342	132	177.603	6,9	101	840.109	32,8	33	1.545.630	60,3
47	Valladolid	225	532.765	215	117.412	22,0	9	103.671	19,5	1	311.682	58,5
48	Bizkaia	112	1.156.190	62	82.614	7,1	35	269.778	23,3	15	803.798	69,5
49	Zamora	248	191.613	245	97.421	50,8	2	28.775	15,0	1	65.417	34,1
50	Zaragoza	293	975.385	278	164.726	16,9	14	132.543	13,6	1	678.115	69,5
51	Ceuta	1	83.517	0	0	0,0	0	0	0,0	1	83.517	100,0
52	Melilla	1	81.323	0	0	0,0	0	0	0,0	1	81.323	100,0
Total		8.116	46.815.916	6.720	6.416.391	13,7	1.150	14.784.555	31,6	246	25.614.970	54,7

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

son incompatibles, ya que no se agregan entre sí desde el punto de vista espacial. Esta metodología ya está operativa en la definición del grado de urbanización en diversas encuestas de ámbito nacional y europeo: la Encuesta de Población Activa (EPA, *Labour Force Survey*, en terminología europea), la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV, EU-SILC en terminología europea) o la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF).

Nuestras estimaciones indican que la población rural puede cuantificarse en el 17,2% de la población residente española a fecha del censo de 2011, mientras que la población urbana alcanza al 82,8% restante y se encuentra repartida en 890 aglomeraciones urbanas de más de 5.000 habitantes, que abarcan 1.615 municipios. Sin embargo, la mayoría de ellos tienen un determinado porcentaje de población rural. La información generada permite un análisis pormenorizado de cada uno de los municipios o aglomeraciones existentes.

Además, los centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad, de al menos 1.500 habitantes por km² y un mínimo de 50.000 resi-

dentos, juegan un papel fundamental en la determinación de los municipios urbanos. Según nuestras estimaciones existen 111 centros urbanos, repartidos entre 317 municipios, que albergan al 51% de la población española.

Una aplicación estricta de los criterios de Eurostat a nuestras estimaciones de los clústeres urbanos conduce a un 82,8% de municipios clasificados como rurales, un 14,2% como intermedios, y tan solo un 3% como urbanos, aunque estos últimos, que representan solo 246 municipios, albergan algo más de la mitad de la población, el 54,7%. Estos resultados nacionales enmascaran situaciones provinciales tremendamente heterogéneas.

Como se ha puesto de manifiesto en la revisión de la literatura del capítulo 1, la demografía es solo una dimensión en el contexto de las tipologías rurales y urbanas. Por tanto, la tipología de este capítulo es solo un primer paso que deberá ser completado en los capítulos siguientes con información sobre las coberturas y usos del suelo y con cuestiones relacionadas con la accesibilidad.

4

Una caracterización rural/urbana a partir de la intervención humana sobre el territorio: la ocupación del suelo

Como ya hemos indicado anteriormente, este informe se propone determinar un conjunto de criterios de delimitación de áreas rurales y urbanas que facilite la elaboración de tipologías regionales más complejas e interesantes que las basadas en la mera consideración de las densidades de población y la dimensión de los núcleos habitacionales. Uno de esos criterios se basa en diferenciar distintos tipos de comunidades locales y de regiones a partir del conocimiento de la estructura de coberturas y usos del suelo. La importancia de los usos del suelo y de los cambios que estos usos experimentan sobre una determinada superficie con el paso del tiempo reviste una importancia considerable, ya que no solamente va asociada a la transformación de la estructura demográfica y económica de una sociedad, que es lo más evidente, sino que da lugar a importantes repercusiones ambientales. Los cambios de usos del suelo representan un importante factor impulsor de modificaciones en los ecosistemas, y tienen por tanto importantes repercusiones sobre el bienestar de las sociedades humanas.

A continuación se contemplarán algunos de los aspectos más relevantes de la relación entre usos del suelo y medio ambiente. El elevado peso relativo sobre el total de superficie terrestre de las tierras dedicadas a usos agrarios, y la presencia predominante de este tipo de usos en la mayoría de las zonas rurales hará que se preste una particular atención a los vínculos entre las coberturas del suelo relacionadas con la agricultura y sus efectos sobre el medio ambiente.

4.1. RELEVANCIA DE LOS CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO

La evolución histórica de los países actualmente desarrollados ha conllevado importantes transformaciones socioeconómicas, que han venido acompañadas de alteraciones importantes en los usos del suelo, ya que este constituye el soporte básico sobre el que se asientan las actividades humanas. Estas alteraciones se corresponden con modificaciones en la cobertura del terreno que revisten gran trascendencia para el análisis de la sostenibilidad medioambiental de los procesos de desarrollo económico.

En el mundo contemporáneo se ha asistido a una aceleración de los cambios en el uso del suelo, en relación con épocas anteriores. En ello ha influido el rápido crecimiento de la población y la ampliación continua de su capacidad de consumo, la extensión de la industrialización a nuevos países y regiones, y la globalización de los flujos comerciales, de capitales y de personas, aunque en mucha menor medida en este último caso. Se ha asistido a la transformación de paisajes naturales en paisajes fuertemente antropizados, y a importantes cambios en las formas de gestión de superficies previamente ya dominadas por la acción humana. La deforestación de los bosques tropicales constituye un ejemplo de lo primero, y el paso de una agricultura de subsistencia a una agricultura comercial de carácter intensivo, representa una muestra de lo segundo. El gráfico 4.1 describe la sucesión habitual de fases en un

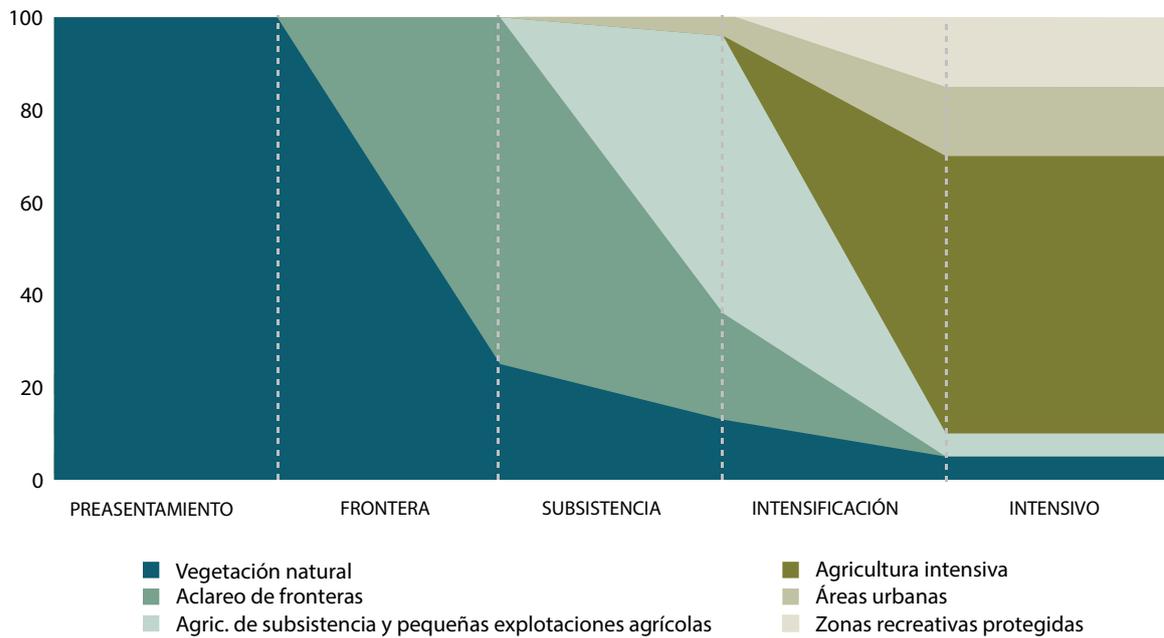


Gráfico 4.1 Etapas del proceso de utilización del suelo

(porcentaje)

Fuente: Foley *et al.* (2005).

modelo general de los cambios en la utilización del suelo. Representa una tendencia de evolución histórica que podría resumirse en las líneas siguientes (Foley *et al.* 2005, pág. 571):

«Como ocurre con las transiciones demográficas y económicas, las sociedades parecen seguir una secuencia de diferentes regímenes de uso del suelo: de la vegetación natural previa a los asentamientos humanos al aclareo de la frontera, y a la agricultura de subsistencia y pequeñas explotaciones agrícolas, y finalmente a la agricultura intensiva, las áreas urbanas y las zonas recreativas protegidas. Las diferentes partes del mundo se encuentran en distintos estadios de esta transición, dependiendo de su historia, condiciones sociales y económicas, y contexto ecológico. Además, no todas las partes del mundo se desplazan en forma lineal a través de esas transiciones. Más bien algunos lugares permanecen en un estadio durante un largo período de tiempo, mientras otros se desplazan con rapidez entre estadios».

Los cambios en el uso del suelo tienen consecuencias ambientales, y estas no siempre son

benignas. La vinculación entre las modificaciones en los usos dominantes del suelo y la sostenibilidad medioambiental tiene lugar a través de la relación que existe entre los cambios en la cobertura del terreno y las funciones que desarrollan los ecosistemas naturales. Estos suministran la infraestructura básica para la vida humana, incluyendo la captura de la energía solar, la formación y el mantenimiento de los suelos para el crecimiento de las plantas y los ciclos del agua y de los nutrientes. Ejercen también una función de regulación, al mantener el medio en condiciones favorables a través de la gestión, en sentido amplio, del clima, de la polución, y de los riesgos naturales, tales como las plagas y enfermedades, las inundaciones y los incendios. Cumplen finalmente una misión de aprovisionamiento en alimentos y materias primas, y aportan una amplia variedad de servicios culturales.

La vinculación entre las funciones de los ecosistemas que se acaban de señalar y el bienestar de las poblaciones humanas puede establecerse a través de una serie de canales a cada uno de los cuales correspondería un sistema de indicadores.

Estos indicadores pueden referirse a los *servicios* que los ecosistemas suministran, al *estado* en que se encuentran —con relación, por ejemplo, a la biodiversidad que albergan o a la fertilidad del suelo— o bien a las *fuerzas impulsoras* de cambios en los mismos. Los cambios en la cobertura del suelo corresponden a esta última categoría, como han puesto de relieve los informes de evaluación de los ecosistemas que se han llevado a cabo a escala mundial (Millennium Ecosystem Assessment [MEA] 2005). En concreto, para los ecosistemas terrestres, la fuerza directamente impulsora de cambios más importante a lo largo de los últimos cincuenta años ha sido precisamente la de las alteraciones en la cobertura del suelo, y en particular la conversión de grandes áreas de terreno en estado natural o seminatural a tierras de cultivo, así como la aplicación de nuevas tecnologías que han contribuido a aumentar la oferta de ciertos productos, como alimentos, fibras y maderas. En otro orden de cosas, la expansión de las superficies artificiales, vinculada principalmente a la urbanización de la población, ha ejercido también una notable influencia.

Hay que destacar que la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) se ha ocupado de forma específica de contemplar el uso de los datos procedentes del proyecto europeo *CORINE Land Cover* (CLC) para la construcción de un sistema de indicadores de carácter espacial y territorial que permitiera apoyar el diseño y la aplicación de políticas de la UE en campos tan diversos como la gestión y protección de los recursos naturales, la política agraria y rural o la política de transporte y la planificación espacial (AEMA 2001). Para ello, ha adaptado el esquema de *factores impulsores-presión-estado-impactos-respuesta* (DPSIR⁹ según sus siglas en inglés) al caso de la cobertura del suelo, como puede verse en el esquema 4.1.

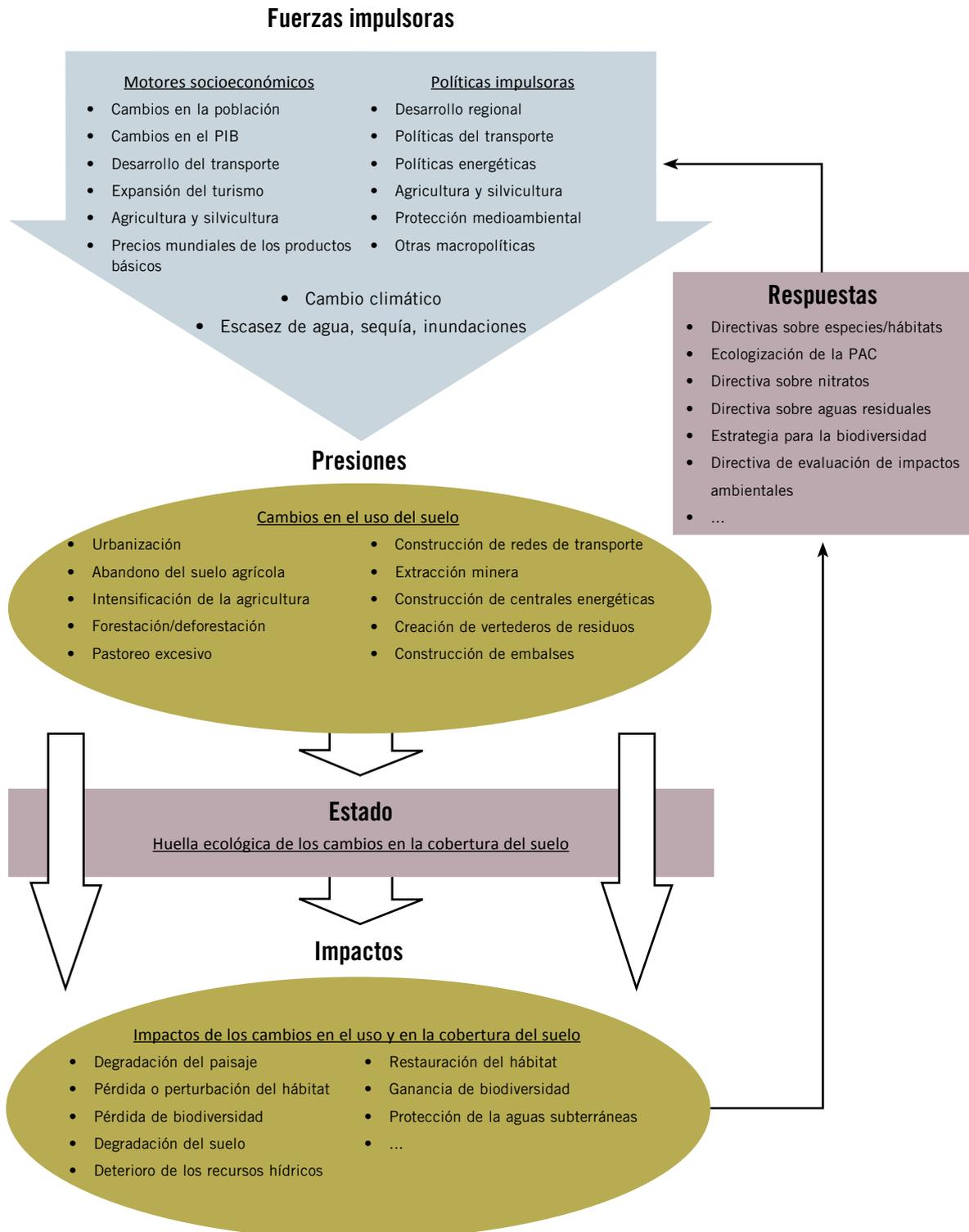
El reconocimiento de que los cambios en el uso del suelo constituyen uno de los factores impulsores más importantes de los cambios globales en el medio ambiente ha conducido a una línea de investigación que pretende sistematizar las denominadas *funciones de los usos del suelo*. El objetivo ha sido contribuir a entender la forma en que los impactos sociales, económicos y medioambienta-

les derivados de los cambios en los usos del suelo afectan a la sostenibilidad (Schöber, Helming y Wiggering 2010). De esta forma, resulta posible para los decisores políticos, y también para los científicos y otros agentes involucrados, captar en qué medida distintos escenarios de modificación del uso del suelo refuerzan o perjudican esas funciones, y explorar las relaciones de intercambio (*trade-off*) entre ellas. Uno de los enfoques con que se ha abordado esta tarea tiene sus raíces en el concepto de *multifuncionalidad de la agricultura* (OCDE 2001) y en el de bienes y servicios generados por los ecosistemas, o *funciones de los ecosistemas* (De Groot *et al.* 2002; MEA 2005), y propone el uso del concepto de *función de uso del suelo* como forma de vincular todo un conjunto de funciones socioeconómicas, no solo ambientales, con usos específicos del suelo.

En consecuencia, las funciones de los usos del suelo pueden definirse como «los bienes y servicios públicos y privados suministrados por los diferentes usos del suelo, que resumen los aspectos económicos, ambientales y sociales de una región» (Pérez Soba *et al.* 2008, p. 380). Empleando esta definición, los autores identifican nueve funciones básicas de tipo social —provisión de empleo, salud humana y actividades recreativas—, económico —residencial y productiva no vinculada a la tierra, producción basada en la tierra, como la agrícola, forestal o minera, y transporte—, o ambiental —provisión de recursos abióticos, factores que afectan a la capacidad para proveer biodiversidad, como diversidad genética y de hábitats, mantenimiento de los procesos propios de los ecosistemas, como los de regulación del ciclo hidrológico, la formación del suelo, y otros—. A continuación, se señalan diversas categorías o temas de impacto para cada función y construyen un amplio conjunto de indicadores para cada tema. Finalmente, se define en una escala la intensidad del vínculo entre los cambios en un determinado indicador y el efecto sobre la función correspondiente. El marco conceptual así construido puede emplearse para evaluar la sostenibilidad de distintos escenarios de uso del suelo a escala regional.

En otros contextos, las funciones de los usos del suelo adquieren un significado distinto. Así, en los trabajos emprendidos por la AEMA para

⁹ *Driving forces-Pressure-State-Impacts-Response*.



Esquema 4.1 Diagrama de líneas de fuerza relacionadas con los cambios en los usos del suelo

Fuente: Weber, Hall y European Topic Centre on Land Cover (2001).

desarrollar una matriz que contemple los flujos de superficie terrestre entre sus distintos usos y registre su evolución temporal (AEMA 2006a) se hace una distinción entre *coberturas del suelo* y *usos del suelo*. Las coberturas serían las características biofísicas de la superficie terrestre (forestal, pastos, superficie construida, etc.), mientras que los usos tendrían que ver con los propósitos con los que se utiliza una determinada parcela de suelo al servicio de distintas actividades humanas. De acuerdo con este enfoque, las funciones quedarían asimiladas a los usos bajo una perspectiva sectorial. Así serían funciones del suelo el transporte, la industria, la agricultura, la explotación forestal, etc. En principio, una misma cobertura del suelo podría albergar distintas funciones. Sin embargo, la Agencia reconoce que esta distinción es difícil de mantener en la práctica y, aunque los datos manejados para construir las matrices mencionadas corresponden a coberturas —programa *CORINE Land Cover*—, algunas de estas, sobre todo las relacionadas con la agricultura, son también usos. Desde la perspectiva de la Agencia, el objetivo es construir cuentas integradas de cobertura del suelo y de servicios de los ecosistemas con la finalidad última de valorar los servicios que estos ofrecen. Conectando la dinámica de la cobertura del suelo con una amplia gama de actividades económicas y sociales a través del concepto de funciones de los usos del suelo, resulta por tanto posible evaluar las implicaciones medioambientales de diversas políticas.

4.2. EL MUNDO RURAL, LOS USOS AGRARIOS DEL SUELO Y SUS CONSECUENCIAS AMBIENTALES

La presencia de una elevada proporción de suelo en condiciones naturales o seminaturales, o su dedicación a usos agrarios, constituye una de las características diferenciadoras del medio rural respecto al urbano. Por ello, en este informe se trata la cobertura del suelo como un elemento caracterizador de los espacios rurales.

Aunque el medio rural siempre ha sido el espacio donde ha tenido lugar la mayor parte de la producción de alimentos, fibras y otras materias primas que consume la población, la relación entre la

agricultura y el medio ambiente ha ido cambiando con el tiempo. En los países desarrollados, y en aumento también en muchos países en vías de desarrollo, los modernos sistemas agrícolas o agroecosistemas son ecosistemas modificados con la intención de elevar su productividad, y para ello usan cantidades importantes de energía procedente de recursos no renovables. Dependen fuertemente de nutrientes de síntesis (por ejemplo, de abonos inorgánicos), emplean para su producción combustibles fósiles, y pueden contaminar el medio natural. En general los agroecosistemas son considerablemente más simples que los ecosistemas naturales a los que reemplazan, y la consiguiente pérdida de diversidad biológica conlleva la desaparición o la merma de algunos de los servicios proporcionados por los ecosistemas naturales, tales como el control de plagas y enfermedades. El enfoque de los agrosistemas está fuertemente centrado en la producción de alimentos e implica, por tanto, la renuncia a otros servicios suministrados por los ecosistemas naturales.

La conversión de suelo natural o seminatural para la práctica convencional de la agricultura suele dar lugar a una serie de efectos negativos (European Academies Science Advisory Council [EASAC] 2009). Entre ellos se cuenta la eutrofización de las masas de agua, como resultado del uso creciente de fertilizantes químicos, y la presión sobre la biodiversidad de los sistemas agrarios derivada del uso de biocidas químicos inespecíficos. Otro de los efectos negativos es la desaparición de los bosques en las zonas altas de las cuencas fluviales para su conversión en pastos u otros usos agrarios, que perturba el ciclo del agua. Asimismo, el uso del agua en la agricultura de regadío ocasiona con frecuencia una alteración del régimen de caudales naturales de las masas superficiales de agua, con efectos perniciosos sobre los ricos ecosistemas ligados a las mismas, así como la sobreexplotación y contaminación de las aguas subterráneas. En relación con la gestión del agua, es preciso recordar que las zonas húmedas de las regiones costeras juegan un papel fundamental como filtro natural de las aguas superficiales y en la prevención de inundaciones por temporales marinos. Su desaparición mediante desecación para usos agrícolas impide el desempeño de estas funciones.

La destrucción de determinados hábitats y el uso creciente de productos químicos en la agricultura elimina especies de insectos polinizadores de muchas especies de plantas, lo que puede tener importantes consecuencias económicas negativas. Además, la tendencia de la agricultura moderna hacia la especialización ha conducido a sistemas agrarios cada vez más simples, con clara tendencia al monocultivo de una variedad vegetal y a la cría de una única raza de ganado. Esta pérdida de diversidad genética en los cultivos y ganados puede generar importantes costes económicos y sociales. Una adecuada combinación de variedades o razas locales y de variedades o razas mejoradas de alto rendimiento parece pues una condición necesaria para la sostenibilidad de los sistemas agrarios.

En claro contraste con lo anterior, los sistemas agrarios, si están bien gestionados, pueden producir también beneficios importantes a través de la aportación de una amplia gama de servicios. Entre ellos se cuenta, en primer lugar, la producción de alimentos, combustibles y fibras, y también el mantenimiento de la fertilidad del suelo, la prevención de la erosión, y la pervivencia de especies amenazadas de aves y otros animales. La agricultura, practicada de forma adecuada, puede hacer una contribución positiva como sumidero de CO₂, frenando o ralentizando la tendencia al cambio climático, mediante, por ejemplo, la introducción de cultivos perennes y pastos permanentes en tierras dedicadas previamente a cultivos anuales. Por el contrario, la deforestación para aumentar la superficie de uso agrario ha contribuido también a liberar carbono a la atmósfera a partir de un depósito —los árboles— constituido previamente. En definitiva, la relación entre los ecosistemas naturales y los sistemas agrarios reúne una compleja gama de aspectos positivos y negativos (Swinton *et al.* 2007; Zhang *et al.* 2007; Jackson, Pascual y Hodgkin 2007; Power 2010).

Históricamente, la expansión de las superficies cultivables y las tierras de pasto han contribuido de modo importante, aún sin ser la única causa, a la reducción de la superficie forestal y de los humedales naturales. La desaparición de grandes superficies forestales para su transformación en pastos y tierras de cultivo, o para ser urbanizadas o destinadas a la construcción de infraestructu-

ras, constituye uno de los rasgos principales de los cambios en el uso del suelo que están teniendo lugar a escala mundial. Los bosques constituyen recursos renovables, mientras las talas o su degradación no excedan su capacidad de regeneración y crecimiento. Además de proveer una gran cantidad de bienes comercializables como maderas para mobiliario y construcción, pasta de papel, alimentos, materias primas para productos farmacéuticos, y otros productos comerciales, los bosques proporcionan también bienes de gran significado ecológico que no suelen entrar en la esfera del mercado. Entre ellos se cuentan sus funciones recreativas, su papel como sumideros de carbono, su función de regulación del ciclo hidrológico y de estabilización del suelo, su capacidad de absorción de residuos y su función de protección de la biodiversidad. Su papel en la regulación del ciclo del agua en la naturaleza es particularmente destacable, ya que amortiguan el efecto de las precipitaciones sobre el suelo, evitan que los suelos se sequen por evaporación y permiten el retorno a la atmósfera, mediante la transpiración, del agua que posteriormente regresará en forma de precipitaciones.

Los humedales constituyen una forma de ocupación del suelo que, aun siendo poco importante en cuanto a extensión superficial en comparación con la que corresponde a los suelos agrícolas, forestales o incluso artificiales, reviste una importancia especial desde el punto de vista de las funciones ambientales que desempeñan. Esta es la razón por la que se encuentran protegidos internacionalmente por el Convenio de Ramsar, aprobado en la ciudad iraní de este nombre en 1971. Entre las principales funciones de los humedales suelen destacarse las de recarga y descarga de los acuíferos, el control de avenidas en momentos de crecida de los ríos, la retención de sedimentos, de sustancias tóxicas y de nutrientes —ya que actúan a modo de balsas naturales de decantación—; son, además, reservas de biodiversidad, de gran valor cultural y paisajístico.

Más allá de las externalidades negativas que la agricultura moderna genera, también puede interactuar positivamente con el medio ambiente y producir toda una gama de bienes y servicios que van más allá de la producción de alimentos y ma-

teria primas. Algunos de estos *outputs* cumplen las condiciones teóricas exigidas a los bienes públicos y semipúblicos. Entre los bienes públicos que produce la agricultura pueden citarse la defensa de la calidad del paisaje, el control de la erosión —aunque en función de las técnicas de cultivo adoptadas—, el mantenimiento de ciertas formas de identidad cultural vinculadas al medio rural, la protección de una rica variedad de fauna y flora, o el freno a la despoblación de áreas rurales periféricas. Dado que bastantes de estos bienes públicos revisten el carácter de externalidad positiva vinculada a la actividad agraria, su provisión en cantidades inferiores a las socialmente óptimas resulta probable si su nivel de oferta viene estrictamente determinado por el óptimo privado correspondiente únicamente a las funciones productivas de la agricultura, sin prestar consideración a las funciones no comerciales. Esta es una de las razones por las que las políticas públicas orientadas a la agricultura han estimulado la producción de estos bienes públicos, bien directamente a través de programas de ayudas agroambientales, bien indirectamente a través del apoyo a la producción comercial (por ejemplo, políticas de precios agrícolas) con argumentos basados en la producción conjunta de bienes públicos y privados (OCDE 2001; Randall 2002; Pingault 2004).

En el mundo desarrollado, los efectos ambientales de los usos agrarios convencionales del suelo no provienen en la actualidad de la ampliación de la superficie cultivada a costa de la desaparición de bosques y humedales naturales, sino de dos procesos que se han desarrollado simultáneamente: la intensificación de la producción agraria y el abandono de tierras de cultivo.

La evolución de la agricultura en los países más desarrollados ha contribuido decisivamente a impartir un sesgo intensivo al desarrollo agrícola global: el área de regadío y el número de máquinas de uso agrícola se ha duplicado en el último medio siglo, mientras el consumo de fertilizantes se cuadruplicaba, multiplicándose por siete en el caso de los fertilizantes nitrogenados (Hazell y Wood 2008; Pretty 2008). Entre los efectos colaterales de esta intensificación agrícola se encuentra el exceso de nitrógeno y de fósforo que puede encontrarse en los cursos de agua continentales, y la sobreexplotación de algunos acuíferos para la

extracción de agua destinada a abastecer los sistemas de regadío, que ya suponen una quinta parte, aproximadamente, del total de superficie de uso agrícola a escala mundial. También cabe mencionar las pérdidas de suelo debidas a la erosión, la reducción de los rendimientos agrícolas en zonas de regadío debido a la salinización de los suelos, y la disminución de la capacidad de respuesta natural ante las plagas como consecuencia de la desaparición de especies de insectos beneficiosos derivada de los tratamientos químicos de los cultivos. Este tipo de efectos medioambientales negativos contribuyen más allá del corto plazo a mermar el potencial productivo de la agricultura. Es necesario sin embargo reconocer que no todos los efectos de la agricultura intensiva son negativos desde una perspectiva medioambiental. El aumento de los rendimientos agrícolas por hectárea debido a la intensificación productiva ha evitado que una superficie terrestre en estado natural o seminatural mucho mayor tuviera que convertirse en tierras de cultivo a lo largo del último medio siglo. De otra parte, en la actualidad ya no se establece una asimilación mecánica entre la alternativa «agricultura extensiva frente a intensiva» y la de «agricultura sostenible frente a no sostenible». No siempre la sostenibilidad de la agricultura implica una reducción neta en el uso de *inputs* por unidad de superficie, ya que lo que realmente importa es el tipo de *intensificación* de que se trate. Una intensificación basada en una combinación adecuada de capital natural, social y humano, que haga el mejor uso posible de los *inputs* y tecnologías disponibles, y que minimice o elimine las externalidades negativas sobre el medio ambiente puede ser calificada como *sostenible* (Pretty 2008; Pretty, Toulmin y Williams 2011).

La evidencia de que la ocupación del suelo por parte de la agricultura da lugar a una combinación de externalidades negativas y positivas, ha desencadenado un gran interés por el segundo tipo de procesos antes mencionado: el problema asociado al abandono de tierras agrícolas. En el caso de la UE, ese interés se ha visto avivado por la inquietud respecto a los efectos del proceso iniciado por la reforma de la PAC de 2003, y reforzado por reformas posteriores, que ha pretendido desvincular el apoyo a los ingresos percibidos por los agricultores de sus decisiones concernientes a la producción. Algunos Estados miembros, España

entre ellos, ya manifestaron en esa ocasión que una desvinculación total del apoyo podía conducir al abandono de la producción en las zonas agrícolas más frágiles y de menores rendimientos, poniendo en riesgo su tejido económico y social.

Las razones para el abandono de tierras previamente empleadas para fines agrícolas son múltiples, abarcando factores socioeconómicos y demográficos, restricciones naturales y aspectos institucionales (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] 2006). En general, se achacan a este fenómeno consecuencias negativas, tanto en el plano social, como en el económico y medioambiental, aunque con características propias según los países. Además del efecto, bastante común, de contribuir a la despoblación y a la aparición de desequilibrios territoriales demográficos y económicos, en el sur de Europa el abandono de los cultivos aumenta el riesgo de incendios forestales al eliminar la franja intermedia de separación entre asentamientos humanos y espacios forestales, mientras que en el centro y norte reduce la biodiversidad. Aunque una parte de las tierras de uso agrícola abandonadas ofrece una oportunidad para restaurar hábitats no agrarios de calidad, una parte muy sustancial de las mismas acaba siendo dedicada a plantaciones forestales de uso comercial que no presentan esa perspectiva. De otro lado, en el este de Europa el problema del abandono de los usos agrícolas de la tierra se produjo en un momento histórico muy concreto, que fue la transición en los años noventa del siglo pasado hacia regímenes de economía de mercado y propiedad privada de la tierra. Esa transición conllevó una importante incertidumbre en cuanto a los derechos de propiedad y desembocó posteriormente en una excesiva fragmentación de las explotaciones que dificultó su viabilidad comercial (Keenleyside y Tucker 2010).

El riesgo de abandono de tierras agrícolas está bastante difundido, aunque la escala del fenómeno varíe ampliamente entre países y regiones. Es interesante destacar que, por ejemplo, en el caso de España, el abandono de tierras y el incremento de superficies agrícolas están teniendo lugar a la vez. Eso significa que los flujos netos son muy poco indicativos, y que dada la relocalización de superficies agrícolas, que tiene lugar en el conjunto del país, estos flujos netos de cambios de

uso del suelo no permiten identificar la extensión que adopta el fenómeno del abandono de tierras. Esto apunta a la necesidad de analizarlo a escala regional con información detallada a nivel municipal, considerando los flujos de superficies entre distintos usos (Pointereau *et al.* 2008).

Algunos estudios recientes han desarrollado una metodología dirigida a conocer las causas principales del abandono y construir indicadores que permitan establecer la probabilidad de que este tenga lugar (Terres, Nisini y Anguiano 2013). Las causas pueden clasificarse en tres grupos: condiciones ambientales, falta de viabilidad económica, y problemas derivados del contexto regional.

En primer lugar, las condiciones ambientales y biofísicas deficientes constituyen un serio impedimento de cara a la actividad agrícola, y favorecen su abandono. Los indicadores que podrían informar respecto a este tipo de factores serían los relativos al clima —como la aridez y la temperatura—, y al suelo —como su textura, propiedades químicas y drenaje—.

En segundo lugar, la falta de viabilidad económica de las explotaciones agrarias constituye un motivo frecuente del cese de actividad. Los ingresos generados por la explotación desempeñan un papel importante en la estrategia del agricultor relativa al uso de la tierra. Esto ya fue reconocido por la Comisión Europea (2001) al desarrollar un sistema de indicadores cuyo objetivo era informar sobre la integración de las preocupaciones medioambientales en la política agraria (sistema IRENA). Uno de estos indicadores, el número 17 entre 35, trataba precisamente de la *marginalización* de la agricultura, que constituye una variable *proxy* del abandono agrícola, y consideraba que esta marginalización era más probable en aquellas áreas de Europa en las que el 40% o más de las explotaciones agrícolas tuvieran un *margen bruto estándar* (magnitud similar al valor añadido) por unidad de trabajo anual inferior a la media de la región correspondiente, y en las que el 40% de los agricultores igualara o superara la edad de 55 años. Una revisión posterior del sistema IRENA (Comisión Europea 2006b) sustituyó este indicador por otro que de forma más directa recibió la denominación de *riesgo de abandono de tierras*, y sobre el que ha estado trabajando el JRC de la Comisión Europea.

Dentro de esta misma categoría de causas económicas entrarían también otros indicadores relacionados con la inestabilidad de los ingresos agrarios, la proximidad del agricultor a la edad normal de retirada de la actividad, su nivel de formación, la existencia de oportunidades alternativas de empleo en otros sectores, el grado de fragmentación de la explotación, es decir su estructura física, y la accesibilidad de las parcelas. A modo de ejemplo, el peso relativo en los ingresos de los agricultores de las subvenciones procedentes de la PAC podría tomarse como un indicador de inestabilidad; en la medida en que la continuidad en actividad de aquellas explotaciones en que dicha participación fuera elevada podría estar dependiendo del mantenimiento del apoyo recibido por parte de las instituciones europeas.

En tercer lugar debe hacerse referencia a factores derivados del contexto regional que podrían impulsar el abandono del uso agrario de la tierra. Aquí es importante la relación existente entre los niveles de ingreso por unidad de trabajo que la agricultura puede proporcionar en una región determinada y los ingresos medios del trabajo en la misma zona. El riesgo de abandono de las tierras se incrementa cuando los ingresos medios en la agricultura se encuentran notablemente por debajo de los que se pueden obtener en otros sectores económicos. Asimismo, la lejanía de las explotaciones agrícolas respecto a los centros urbanos de la región dificulta la compatibilización del trabajo en la explotación agraria con el trabajo en otras actividades, siguiendo el modelo de agricultura a tiempo parcial, lo que favorece el abandono de la actividad. Por otro lado, jugaría en contra del abandono del uso agrícola de la tierra la existencia a escala local/regional de denominaciones de origen y denominaciones geográficas protegidas al favorecer la reputación de las producciones y la estabilidad de los productores agrícolas. También el precio del suelo y el estado en general del mercado de la tierra a escala regional permitiría expresar la demanda de tierra para uso agrícola y evaluar el riesgo de abandono. Sin embargo, la escala geográfica de la que se dispone actualmente, dificulta extraer conclusiones respecto a la influencia efectiva que pueda tener estos factores.

La influencia de las medidas de política sobre el abandono de tierras es incierta. Los estudios de

los casos que se han llevado a cabo en Europa apuntan a que la PAC puede mitigar el abandono de tierras con sus medidas dirigidas a apoyar la agricultura en las áreas menos favorecidas —frecuentemente zonas de montaña con problemas de accesibilidad—, y también con los pagos agroambientales y mediante la aplicación de la condicionalidad (*cross-compliance*) en los pagos del denominado *primer pilar de la PAC*, que es el que tradicionalmente se ha ocupado de la intervención en los mercados agrícolas y del apoyo a las rentas agrarias. Es dudoso sin embargo que esto sea suficiente para frenar la tendencia al abandono de la agricultura, principalmente en aquellas zonas donde operan sistemas de explotación ganadera de baja intensidad (Keenleyside y Tucker 2010).

4.3. DEL MUNDO RURAL AL URBANO: LA ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO Y SUS CONSECUENCIAS

Las superficies artificiales son el resultado de las nuevas formas de ocupación del suelo que derivan del crecimiento demográfico y de los cambios en la estructura económica desde el sector primario hacia la industria y los servicios. En líneas generales, reflejan el consumo de suelo debido a la creciente urbanización de la población. Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurría en fases anteriores del desarrollo urbano, la mejora en el poder adquisitivo de la población, la motorización, que permite una movilidad en continuo ascenso, y el turismo de masas han dado lugar a un modelo de urbanización de baja densidad que consume mucho más espacio que antes y que transforma el paisaje, afectando incluso a aquellos espacios naturales o agrícolas intersticiales que quedan incluidos en la densa trama formada por el espacio urbano y sus conexiones viarias. Estos diferentes modelos de urbanización quedan reflejados en las modernas bases de datos de usos del suelo en términos del denominado *tejido urbano continuo* o *discontinuo*, según la diferente densidad y tipología de edificios dentro de un polígono en cuestión.

La urbanización es un elemento de gran importancia en las transformaciones del suelo y, por tanto, ejerce un efecto también relevante sobre las condiciones ambientales. Aunque las áreas urbanas

solo suponen alrededor del 3% de la superficie terrestre del planeta, albergan aproximadamente la mitad de la población mundial. Su impacto sobre los ecosistemas es muy variado, con efectos tanto positivos como negativos. De un lado, contribuyen a una mejor gestión de ciertos servicios de los ecosistemas aprovechando, por ejemplo, las economías de escala posibles en los sistemas de distribución de agua potable. De otro lado, generan fuertes presiones sobre el entorno, incluso a larga distancia, y contribuyen de un modo importante a la contaminación atmosférica al aumentar el tráfico rodado, la generación de residuos y el consumo de energía. En el centro de las ciudades el tráfico es una fuente muy importante de emisiones de monóxido de carbono y de óxidos de nitrógeno con efectos negativos sobre la salud humana.

La extensión del tejido urbano contribuye a la impermeabilización de amplias superficies de suelo, dificultando la filtración de agua hacia el subsuelo y agravando los efectos de los episodios de lluvias torrenciales e inundaciones. Además, modifica el clima a escala local, reduciendo la circulación del aire y calentándolo, lo que da lugar a un gradiente de temperaturas entre el centro de las ciudades, su periferia y su entorno rural. La polución del aire, la escasa presencia relativa de vegetación y la emisión de aire sobrecalentado, como resultado de las calefacciones en los edificios y de la actividad industrial, contribuyen a causar fenómenos, bien documentados, como las islas de calor urbanas. Asimismo, el desarrollo de las infraestructuras de transporte que conectan los centros urbanos ha dado lugar a una malla cada vez más densa sobre el territorio, lo que ha mejorado las condiciones para el intercambio y la producción de bienes y servicios, pero también ha tenido efectos negativos de fragmentación de los hábitats naturales, dificultando la pervivencia de especies animales amenazadas.

Los sistemas urbanos representan concentraciones de alta densidad de la población y de la actividad industrial y de servicios, y como tales no son sostenibles dentro del limitado espacio geográfico que ocupan. En consecuencia, su supervivencia depende de la capacidad de generar bienes y servicios en otras áreas más o menos distantes, en donde la tierra tiene una cobertura agrícola o forestal, o está ocupada por pastos o

humedales. La constatación de que la superficie terrestre y marina necesaria para permitir el desarrollo de las funciones de la vida urbana excedía, con mucho, de la superficie física de la ciudad en sí misma, dio lugar a conceptos como el de *huella ecológica* (Monfreda, Wackernagel y Deumling 2004; Lazarus *et al.* 2014).

La elevada huella ecológica de las ciudades refleja el creciente número de sus habitantes y el incremento en el nivel de consumo per cápita. Una parte importante de este consumo se manifiesta en forma de demanda de servicios específicos de los ecosistemas —agua, alimentos, combustible, servicios de recreo y estéticos—, pero debido a la globalización de la vida económica y al auge de las importaciones de bienes básicos, el crecimiento de las ciudades resulta hoy en día bastante independiente de su entorno rural más cercano. La interrelación entre las ciudades y su entorno permanece sin embargo para una parte importante de la demanda de los servicios de los ecosistemas, y además los residuos, y la degradación ambiental generada en las ciudades es exportada fuera de sus límites administrativos.

Recientemente se han desarrollado procedimientos para intentar una cuantificación de la demanda y oferta de los servicios de los ecosistemas a escala de una región urbana. Es interesante destacar que algunos trabajos han empleado para ello datos referentes a la cobertura del suelo, empleando esta variable como indicativa de la demanda y oferta de los *servicios de aprovisionamiento* producidos por los ecosistemas. Así Kroll *et al.* (2012) usan mapas de cobertura del suelo, procedentes del proyecto CLC, para asignar la oferta de alimentos, agua y energía a coberturas específicas, incluyendo también en el análisis información complementaria (microclima, intensidad de uso del suelo, fertilidad del suelo etc.), ya que la producción de estos servicios puede diferir dentro de una misma clase de cobertura del suelo. Las demandas de este tipo de servicios se asignaron también a usos del suelo específicos, recurriendo frecuentemente al empleo de valores medios regionales y nacionales. El estudio se llevó a cabo para la región alemana de Leipzig-Halle, que había experimentado importantes transformaciones socioeconómicas tras la caída del muro de Berlín y la unificación de Alemania, y permitió trazar gradientes de demanda

y oferta de los servicios mencionados para un conjunto de veinte círculos concéntricos alrededor del centro de la ciudad de Leipzig. El resultado neto del amplio conjunto de cambios socioeconómicos y cambios en la cobertura del suelo que tuvieron lugar entre 1990 y 2006 en la región mencionada —suburbanización de la población, reducción de la superficie de uso agrario, aumento en la productividad agrícola, incremento de los cultivos energéticos, etc.— fue una sustancial nivelación de los gradientes urbano-rurales de demanda de los servicios analizados. Desde el punto de vista de la oferta de servicios de los ecosistemas, los cambios en la intensidad de uso del suelo tuvieron mayor influencia que los meros cambios de cobertura.

4.4. COBERTURAS Y USOS DEL SUELO COMO CRITERIO PARA LA DETERMINACIÓN DE UNA TIPOLOGÍA RURAL/URBANA

En definitiva, parece existir una doble faceta en el papel que juegan las modernas tendencias de uso del suelo. De una parte, contribuyen a aumentar a corto plazo la disponibilidad de bienes materiales, aportando así importantes beneficios económicos y sociales, pero de otra pueden conducir a más largo plazo a un declive en el bienestar humano debido a las alteraciones que causan en el funcionamiento de los ecosistemas. Estas alteraciones tienen efectos negativos sobre la capacidad para sostener la producción agrícola, para mantener en buen estado los recursos hídricos y forestales, y para regular el clima y la calidad del aire. Todo ello no significa que no sea posible mejorar los usos del suelo para paliar algunas de las consecuencias negativas que están teniendo lugar como consecuencia de los cambios que les afectan. Las estrategias apropiadas al efecto deberían plantear cuestiones tales como el aumento de la eficiencia en la producción agrícola, el freno de la erosión del suelo y el aumento de su contenido en materia orgánica, el incremento de los espacios verdes en las áreas urbanas y la adopción de prácticas agroforestales que compatibilicen la extracción de recursos madereros con la protección de los hábitats que necesita la vida silvestre. Muchas de estas estrategias requieren la combinación de ecosistemas naturales y de eco-

sistemas gestionados, de forma que los segundos puedan beneficiarse de los servicios aportados por los primeros (por ejemplo, el control de las plagas agrícolas por sus predadores naturales).

Por lo tanto, existe una línea de causalidad que, como se ha señalado, conecta ciertas fuerzas impulsoras de alteraciones en los ecosistemas, como los cambios en el uso del suelo, con determinadas interferencias en las funciones productivas y de regulación que desarrollan los ecosistemas. A su vez, estas modificaciones en las condiciones de funcionamiento de los ecosistemas alteran el bienestar humano presente y afectan potencialmente al de generaciones futuras, por lo que entran plenamente en la esfera de lo que se ha dado en llamar *sostenibilidad*.

Sin embargo, la búsqueda de una conexión directa entre los cambios en los factores impulsores originales y el bienestar de las poblaciones humanas es una difícil tarea que se enfrenta a multitud de problemas. En primer lugar, obedece a que existen problemas de medición importantes a la hora de asociar variables demográficas y económicas a transformaciones en el medio físico, aunque las nuevas tecnologías, como la transmisión de información vía satélite, estén aumentando las posibilidades de hacerlo. En segundo lugar, también es debido a la necesidad de obtener mayor información científica en relación con los procesos biofísicos, frecuentemente no lineales, que vinculan las transformaciones de los ecosistemas debidas a la actividad humana —tales como los cambios en la cobertura del suelo, las nuevas tecnologías pesqueras o el incremento en el uso de fertilizantes— a los cambios en el estado de los ecosistemas. En tercer lugar, porque multitud de factores inciden sobre el bienestar humano, además de los cambios en las condiciones ambientales. Así por ejemplo, es bien sabido que la emisión a la atmósfera de partículas, como resultante de los procesos de combustión en las actividades industriales y de transporte, tiene un efecto al alza sobre la incidencia de enfermedades respiratorias en el medio urbano. Sin embargo, existen muchos otros factores que también influyen —genéticos, de comportamiento, etc.—, lo que dificulta establecer con toda nitidez la responsabilidad específica de los factores ambientales.

El resumen de esta introducción es que es posible intentar una delimitación de los espacios rurales y urbanos a nivel local a partir de las modernas bases de datos de los usos del suelo, disponibles en formatos de sistemas de información geográfica (CLC a nivel europeo, SIOSE a nivel nacional). Algunos trabajos (Jonard *et al.* 2007; Jonard 2009) apuntan en esta dirección, y los apartados siguientes muestran nuestra contribución a esta literatura. La tipología resultante será combinada con la clasificación en áreas rurales, intermedias y urbanas derivada de criterios demográficos obtenida en el capítulo anterior, si bien una tipología completa deberá esperar a la incorporación de aspectos relacionados con la accesibilidad que introduciremos en el capítulo siguiente.

4.5. GENERACIÓN DE COBERTURAS DEL SUELO A NIVEL MUNICIPAL

El primer paso para la generación de una tipología rural/urbana a nivel municipal basada en coberturas del suelo consiste en la generación de coberturas SIOSE a dicho nivel geográfico. Los términos municipales y los polígonos SIOSE, cuya homogeneidad se determina sin ninguna referencia a lindes administrativos, excepción hecha de que la distribución de la base de datos está realizada por comunidad autónoma, son sistemas zonales incompatibles y, por tanto, es necesario establecer un mecanismo para trasvasar información del sistema zonal de origen, SIOSE, al sistema zonal de destino, los municipios.

El proceso para la generación de coberturas simples SIOSE a nivel municipal se describe con detalle en el apéndice A.2 de este trabajo, y básicamente consiste en los siguientes pasos. En primer lugar, intersecamos el fichero vectorial de líneas de límite municipales con la base de datos SIOSE. En segundo lugar, si un polígono cae totalmente dentro de un término municipal, se asigna a dicho término municipal con toda su estructura, si cae entre dos o más términos municipales se recalcula su superficie¹⁰ y se man-

tienen las proporciones de sus coberturas simples dentro del mismo.

Por tanto, el proceso de transferencia de información se produce mediante distribución proporcional por áreas (*areal weighting*). Al nivel de agregación utilizado, y dada la resolución del SIOSE, este procedimiento debe proporcionar buenos resultados en la gran mayoría de situaciones, ya que tenemos 8.116 municipios y 2,5 millones de polígonos SIOSE. El 88,4% de los polígonos SIOSE cae totalmente dentro de los términos municipales, lo que no genera ninguna distorsión; un 10,4% se divide entre dos términos municipales, y un 1%, entre tres. En cualquier caso, este procedimiento es más exacto que efectuar la atribución por distribución proporcional por áreas a partir de un modelo jerárquico, como es el caso de CLC, y que para el SIOSE hubiera sido posible a partir de la nomenclatura desarrollada por Cantarino (2013).

Por otra parte, las coberturas simples del cuadro 2.1 son reclasificadas en seis clases: *Artificial, Agrícola, Forestal, Áreas naturales, Humedales y Coberturas de agua*. La reclasificación puede verse en el cuadro 4.1 y coincide básicamente con el primer dígito de la clasificación SIOSE para las coberturas simples, si bien hay algunos pequeños matices que debemos señalar. Los usos agrícolas se asocian al código 2 del SIOSE; los forestales, a los códigos 30 a 32; las áreas naturales, a los códigos 33 a 35; los humedales, al código 4, y las coberturas de agua, al código 5, con la excepción del código 514, que corresponde a *Embalses*, y que a efectos de cuantificar la intervención del hombre sobre el territorio se asigna a la categoría de *Artificial*, junto con todas las coberturas del código 1, correspondiente en el SIOSE a *Coberturas artificiales*.

Dada esta reclasificación, los espacios abiertos se definen como todas aquellas coberturas que no son artificiales, es decir las coberturas *Agrícola, Forestal, Natural, Humedales y Coberturas de agua* del cuadro 4.1. Junto con la intersección del SIOSE a nivel municipal, es posible determinar a partir de aquí la estructura porcentual de coberturas de cada municipio.

¹⁰ Técnicamente, las superficies no se recalculan; simplemente, se determinan los porcentajes que caen dentro de cada término municipal y dichos porcentajes se aplican a las superficies proporcionadas

por SIOSE, que tomamos como dadas (capítulo 2 y apéndice A.2).

CUADRO 4.1: Reclasificación de las coberturas simples del SIOSE2011

Original SIOSE2011		Reclasificación	
Código	Nombre	Código	Nombre
100	COBERTURA ARTIFICIAL	1	Artificial
101	Edificación	1	Artificial
102	Zona verde artificial y arbolado urbano	1	Artificial
103	Lámina de agua artificial	1	Artificial
104	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación	1	Artificial
111	Otras construcciones	1	Artificial
121	Suelo no edificado	1	Artificial
131	Zonas de extracción o vertido	1	Artificial
200	CULTIVOS	2	Agrícola
210	Cultivos herbáceos	2	Agrícola
211	Arroz	2	Agrícola
212	Cultivos herbáceos distintos del arroz	2	Agrícola
220	Cultivos leñosos	2	Agrícola
221	Frutales	2	Agrícola
222	Frutales cítricos	2	Agrícola
223	Frutales no cítricos	2	Agrícola
231	Viñedo	2	Agrícola
232	Olivar	2	Agrícola
241	Otros cultivos leñosos	2	Agrícola
290	Prados	2	Agrícola
300	PASTIZAL	3	Forestal
310	ARBOLADO FORESTAL	3	Forestal
311	Fronosas	3	Forestal
312	Fronosas caducifolias	3	Forestal
313	Fronosas perennifolias	3	Forestal
316	Coníferas	3	Forestal
320	MATORRAL	3	Forestal
330	TERRENOS SIN VEGETACIÓN	4	Natural
331	Playas, dunas y arenales	4	Natural
333	Suelo desnudo	4	Natural
334	Zonas quemadas	4	Natural
335	Glaciares y nieves permanentes	4	Natural
336	Ramblas	4	Natural
350	Roquedo	4	Natural
351	Acantilados marinos	4	Natural
352	Afloramientos rocosos y roquedos	4	Natural
353	Canchales	4	Natural
354	Coladas lávicas cuaternarias	4	Natural
400	COBERTURAS HÚMEDAS	5	Humedales
410	Humedales continentales	5	Humedales

CUADRO 4.1 (cont.): Reclasificación de las coberturas simples del SIOSE2011

Original SIOSE2011		Reclasificación	
Código	Nombre	Código	Nombre
411	Zonas pantanosas	5	Humedales
412	Turberas	5	Humedales
413	Salinas continentales	5	Humedales
420	Humedales marinos	5	Humedales
421	Marismas	5	Humedales
422	Salinas marinas	5	Humedales
500	COBERTURA DE AGUA	6	Coberturas de agua
510	Aguas continentales	6	Coberturas de agua
511	Cursos de agua	6	Coberturas de agua
512	Láminas de agua	6	Coberturas de agua
513	Lagos y lagunas	6	Coberturas de agua
514	Embalses	1	Artificial
520	Aguas marinas	6	Coberturas de agua
521	Lagunas costeras	6	Coberturas de agua
522	Estuarios	6	Coberturas de agua

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).

El cuadro 4.2 ofrece la distribución de municipios, su superficie y población asociada, según el porcentaje de espacios abiertos, distinguiendo entre cuatro intervalos:

1. Municipios que tienen al menos un 90% de su superficie como espacio abierto, y en consecuencia, presentan un nivel muy bajo de intervención humana sobre su territorio. Ocupan el 90,4% de la superficie y representan el 28,8% de la población, lo que indica que se trata de municipios de reducidas dimensiones poblacionales.
2. Municipios que tienen al menos un 75% de su superficie como espacio abierto, pero no llegan a alcanzar el 90%. Estos municipios presentan todavía un nivel intermedio de intervención humana sobre su territorio, ya que el porcentaje de superficies artificiales se sitúa entre el 10% y el 25%. En este grupo se sitúa el 10,7% de los municipios, ocupando un 7,6% de la superficie y representando el 25,3% de la población.
3. Municipios que tienen al menos un 50% de su superficie como espacio abierto, pero no llegan a alcanzar el 75%. Estos municipios presentan una elevada intervención humana sobre su territorio; son solo el 3,7% y ocupan el 1,6% del territorio pero albergan al 23,4% de la población.
4. Finalmente, municipios con un porcentaje de su superficie como espacio abierto inferior al 50%, y en consecuencia con una muy elevada intervención humana sobre su territorio; más del 50% de su superficie es catalogada como artificial. Se trata de un número muy escaso de municipios, 100, que representan solo el 1,2% del total y ocupan el 0,4% de la superficie, pero albergan al 22,5% de la población, lo que indica que se trata de municipios grandes en términos de volumen de población.

El mapa 4.1 muestra los municipios según su porcentaje de superficie artificial, el complementario de la primera columna del cuadro 4.2, y que

CUADRO 4.2: Distribución de municipios según porcentaje de espacios abiertos

	Municipios		Población		Superficie	
	Número	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje	Km ²	Porcentaje
[0, 50%[	100	1,2	10.532.790	22,5	2.061	0,4
[50%, 75%[	297	3,7	10.954.256	23,4	8.004	1,6
[75%, 90%[	872	10,7	11.858.847	25,3	38.544	7,6
[90%, 100%[	6.847	84,4	13.470.024	28,8	455.976	90,4
	8.116	100,0	46.815.916	100,0	504.585	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).

correspondería a la idea de *espacios cerrados* o grado de intervención humana sobre el territorio a escala municipal.

Finalmente, los mapas 4.2 y 4.3 muestran los municipios según los porcentajes de coberturas agrícolas y forestales, que son los determinantes fundamentales de los espacios abiertos, ya que entre ellas ocupan el 90% de la superficie nacional. Se muestra la distribución por cuartiles utilizando la misma gama de colores para observar el contraste.

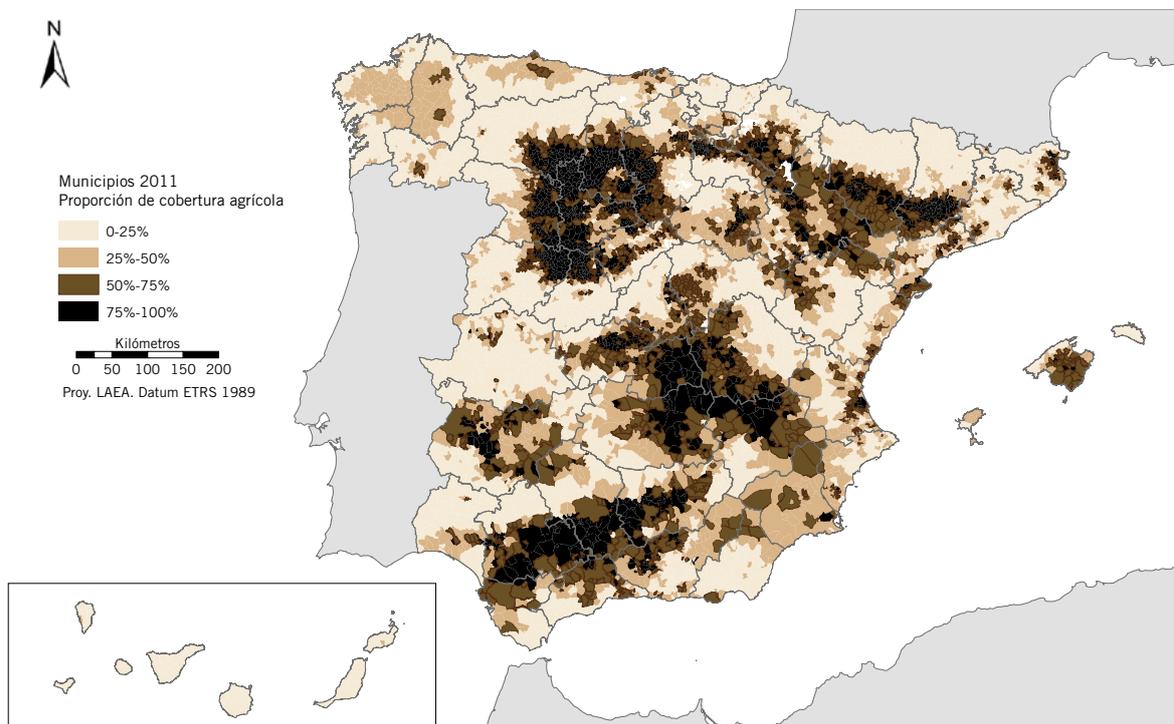
4.6. UNA TIPOLOGÍA RURAL/URBANA BASADA EN COBERTURAS DEL SUELO

A partir del pequeño análisis de coberturas del epígrafe anterior, ofrecemos una tipología rural/urbana a nivel municipal inicialmente en tres niveles, por homogeneidad con el capítulo tres, y basada solamente en coberturas del suelo. Para diferenciar la terminología respecto a la aproximación más convencional del capítulo anterior, basada en



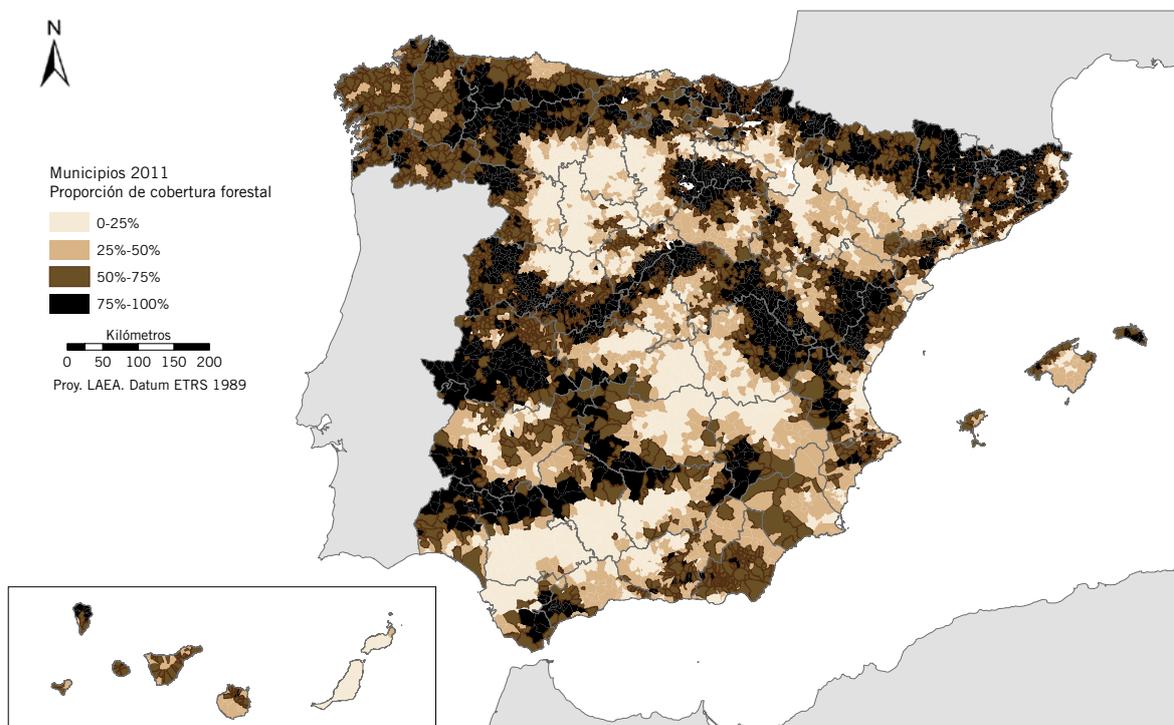
Mapa 4.1 Municipios según su porcentaje de cobertura artificial, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).



Mapa 4.2 Municipios según su porcentaje de cobertura agrícola, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).



Mapa 4.3 Municipios según su porcentaje de cobertura forestal, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).

criterios puramente demográficos, asimilaremos el término *rural* a *espacios abiertos* y el término *urbano*, a *espacios cerrados*. De esta forma, pretendemos enfatizar que la aproximación de este capítulo se centra fundamentalmente en la huella humana sobre el territorio medida a través de la alteración natural en la cobertura terrestre, más que en la presión demográfica. Como veremos, ambas aproximaciones pueden ser convenientemente combinadas, si bien una tipología completa deberá esperar hasta el capítulo 6, que combinará adecuadamente la demografía, los usos del suelo y la accesibilidad, objeto de atención en el capítulo siguiente.

Así pues, ofrecemos una tipología de municipios en espacios abiertos, municipios en espacios cerrados e intermedios de acuerdo con la siguiente regla general:

- Un municipio se sitúa en un espacio abierto si al menos el 90% de su superficie está formada por las coberturas *Agrícola*, *Forestal*, *Natural*, *Humedales* y *Coberturas de agua*; es decir, como máximo el 10% de su superficie es artificial.
- Un municipio se sitúa en un espacio cerrado si más del 25% de su superficie está formada por coberturas *Artificiales*; es decir, si menos del 75% de su superficie está formada por espacios abiertos.
- Un municipio es clasificado como intermedio si está entre los dos casos anteriores. Es decir, si su superficie de espacios abiertos es de al menos el 75%, pero no alcanza el 90% o, alternativamente, si sus coberturas artificiales son superiores al 10%, pero como máximo llegan al 25%.

Con esta simple regla, la tipología viene dada por el cuadro 4.2, en el que los municipios en espacios cerrados están constituidos por las dos primeras filas, como puede verse en el cuadro 4.3.¹¹ Así

¹¹ Esta regla parte de la delimitación de coberturas del suelo a nivel municipal, que es la unidad geográfica de análisis en este trabajo. Una alternativa, consistiría en reescalar SIOSE a nivel de *grid* de 1 km², compatible con la *grid* de población del capítulo anterior, y a partir de aquí, ensayar otras reglas de clasificación. Desde

pues, los espacios abiertos cubren la mayor parte del territorio, el 90,4%, y engloban a la mayoría de los municipios, el 84,4%, pero albergan solo al 28,8% de la población; mientras que los municipios en espacios cerrados cubren una mínima parte del territorio, el 2%, representan un porcentaje muy bajo de municipios, el 4,9%, pero albergan casi a la mitad de la población, el 45,9%.

La visión espacial de la clasificación del cuadro 4.3 puede verse en el mapa 4.4, que muestra la tipología municipal según coberturas del suelo. Es posible comparar esta tipología con la que se deriva de criterios demográficos mostrada en el mapa 3.10. La información que proporcionan ambos mapas es sustancialmente diferente, sobre todo en lo que hace referencia a los municipios intermedios en ambas tipologías, y los clasificados como *espacios cerrados/urbanos*. Todo ello a pesar de que la relación entre presión demográfica e intervención humana sobre el territorio es significativamente positiva, con un coeficiente de correlación de 0,72. El gráfico 4.2 muestra la relación entre el porcentaje de superficies artificiales y la densidad de población a nivel municipal, con una tendencia cuadrática sobreimpuesta.

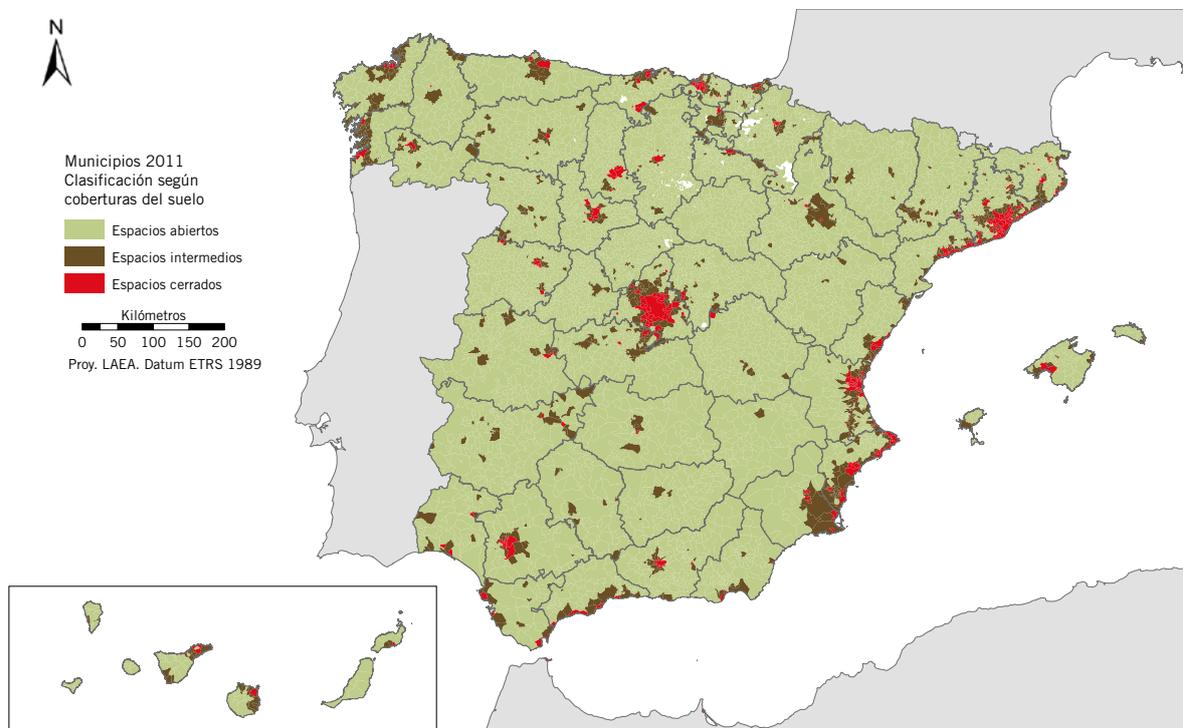
A efectos comparativos con el cuadro 3.8, el cuadro 4.4 resume la tipología municipal basada en coberturas del suelo a nivel provincial. Varias provincias carecen de municipios en espacios cerrados, y aunque los núcleos urbanos principales, Madrid, Barcelona o Valencia, se identifican con nitidez en ambos cuadros, en el resto de provincias se observan bastantes diferencias. En concreto, hay varios casos en los que los espacios cerrados a nivel municipal resultan ser municipios de escasa entidad demográfica. En solo nueve provincias, sin incluir Ceuta y Melilla, la población residente en municipios de espacios cerrados supera el 50%, frente a las 15 provincias que se observan en el cuadro 3.8 a partir de criterios demográficos. En dos casos, Madrid y Barcelona, el porcentaje supera el 80%, y en uno, Bizkaia, el 75%.

esta perspectiva, podríamos analizar las coberturas para las celdas habitadas, rurales o urbanas, y no habitadas, donde la huella del hombre en términos de superficies artificiales también puede estar presente.

CUADRO 4.3: Tipología municipal atendiendo a las coberturas del suelo

Tipología	Municipios		Población		Superficie	
	Número	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje	Km ²	Porcentaje
Espacios cerrados	397	4,9	21.487.046	45,9	10.065	2,0
Espacios intermedios	872	10,7	11.858.847	25,3	38.544	7,6
Espacios abiertos	6.847	84,4	13.470.024	28,8	455.976	90,4
Total	8.116	100,0	46.815.916	100,0	504.585	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).


Mapa 4.4 Tipología municipal: espacios abiertos y cerrados a partir de coberturas del suelo SIOSE2011

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).

Otros casos llaman la atención por situarse en el otro extremo de la distribución. Así por ejemplo, Álava o Zaragoza, con importantes núcleos de población desde el punto de vista demográfico —cuadro 3.8—, no muestran ahora población significativa en municipios de espacios cerrados, al pasar sus capitales a ser clasificadas como intermedias desde el punto de vista de las coberturas del suelo. Todo ello nos indica que ambas dimensiones, demografía y coberturas del suelo, proporcionan información complementaria

en muchos casos, sobre todo en los municipios urbanos e intermedios.

Finalmente el cuadro 4.5 ofrece el cruce de la clasificación municipal a partir de la demografía, utilizada en el capítulo anterior, y las coberturas del suelo, tanto en términos de número de municipios como de la estructura de distribución porcentual, en sentido vertical y horizontal. A partir de este cuadro, observamos que un 77,6% de los municipios son clasificados como rurales

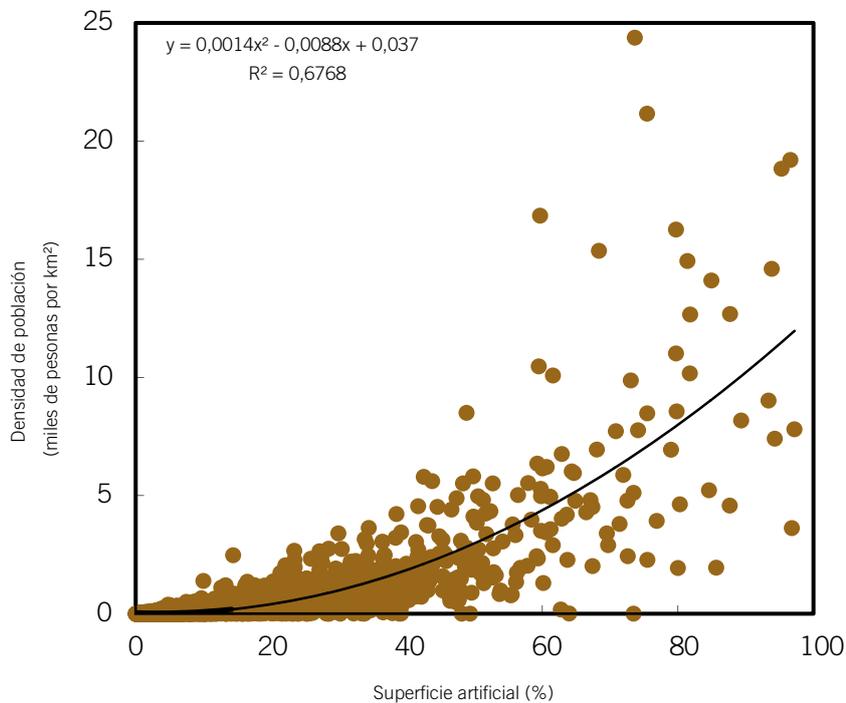


Gráfico 4.2 Superficie artificial en relación con la densidad de población, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a) y ETN SIOSE (2011).

y de espacios abiertos, mientras que en el otro extremo de la distribución tan solo un 2% de los municipios se clasifica como urbano y de espacios cerrados.

Examinando las estructuras porcentuales, vemos que de los 6.720 municipios clasificados como rurales según el criterio demográfico, el 93,8% de los mismos se clasifican como espacios abiertos, lo que indica el alto grado de correspondencia entre baja densidad demográfica y escasa intervención humana sobre el territorio. Sin embargo, esta correspondencia es mucho menor para los municipios urbanos —solo un 66,7% de los mismos están clasificados como espacios cerrados— y también para los municipios intermedios, donde de los 1.150 municipios, un 45,7% se clasifican como espacios abiertos y un 16,5%, como espacios cerrados. Este patrón ya se observaba en el cuadro 4.4, que muestra además una elevada heterogeneidad a nivel provincial.

Al mismo tiempo de los 397 municipios clasificados como espacios cerrados, solo un 41,3% están catalogados como urbanos con criterios demográficos y un porcentaje algo mayor, el 47,9%, se clasifican como intermedios.

La conclusión principal que se deriva del cuadro 4.5 es que demografía y coberturas del suelo son aspectos de la ruralidad que contienen información diferenciada y que puede ser convenientemente explotada en una tipología que tenga en cuenta varias dimensiones. Esto es particularmente cierto en el caso de los municipios catalogados como urbanos e intermedios desde el punto de vista demográfico, mientras que para los municipios rurales, la capacidad discriminatoria de las coberturas del suelo es mucho menor.

Aunque volveremos sobre la cuestión de cómo combinar dimensiones en una propuesta de tipología rural/urbana en el capítulo 6, el mapa 4.5 muestra la geografía municipal al combinar las dos

CUADRO 4.4: Tipología municipal atendiendo a criterios sobre coberturas del suelo. Población y número de municipios. Censo de 2011 y SIOSE2011

Provincias	Número de municipios	Población	Tipología municipal									
			Espacios abiertos			Espacios intermedios			Espacios cerrados			
			Número de municipios	Población	Porcentaje de población	Número de municipios	Población	Porcentaje de población	Número de municipios	Población	Porcentaje de población	
01	Álava/Araba	51	320.778	42	48.730	15,2	8	270.308	84,3	1	1.739	0,5
02	Albacete	87	401.580	86	399.004	99,4	1	2.576	0,6	–	–	–
03	Alicante/Alacant	141	1.852.166	72	263.380	14,2	45	765.255	41,3	24	823.531	44,5
04	Almería	102	688.736	92	325.228	47,2	8	268.180	38,9	2	95.327	13,8
05	Ávila	248	171.647	246	111.348	64,9	2	60.299	35,1	–	–	–
06	Badajoz	164	691.799	146	643.108	93,0	16	48.170	7,0	2	520	0,1
07	Illes Balears	67	1.100.503	56	478.516	43,5	9	171.394	15,6	2	450.594	40,9
08	Barcelona	311	5.522.565	146	205.760	3,7	76	608.696	11,0	89	4.708.108	85,3
09	Burgos	371	372.538	357	116.310	31,2	12	77.201	20,7	2	179.026	48,1
10	Cáceres	221	412.701	207	399.414	96,8	12	12.600	3,1	2	687	0,2
11	Cádiz	44	1.244.732	29	485.437	39,0	10	326.219	26,2	5	433.077	34,8
12	Castellón/Castelló	135	594.423	112	101.642	17,1	18	224.091	37,7	5	268.690	45,2
13	Ciudad Real	102	526.628	98	397.502	75,5	3	129.029	24,5	1	97	0,0
14	Córdoba	75	802.575	69	752.610	93,8	6	49.965	6,2	–	–	–
15	A Coruña	94	1.141.286	63	318.348	27,9	28	528.812	46,3	3	294.127	25,8
16	Cuenca	238	215.165	231	211.932	98,5	6	2.765	1,3	1	468	0,2
17	Girona	221	751.806	168	223.008	29,7	37	219.168	29,2	16	309.629	41,2
18	Granada	168	922.100	138	346.595	37,6	19	224.736	24,4	11	350.769	38,0
19	Guadalajara	288	257.442	267	154.863	60,2	18	46.221	18,0	3	56.357	21,9
20	Gipuzkoa	88	708.425	60	199.726	28,2	26	305.357	43,1	2	203.342	28,7
21	Huelva	79	519.895	68	255.466	49,1	8	231.222	44,5	3	33.207	6,4
22	Huesca	202	225.962	196	163.353	72,3	6	62.609	27,7	–	–	–
23	Jaén	97	667.484	94	599.432	89,8	3	68.052	10,2	–	–	–
24	León	211	493.312	192	263.646	53,4	18	98.255	19,9	1	131.411	26,6
25	Lleida	231	438.428	202	197.385	45,0	27	226.115	51,6	2	14.928	3,4
26	La Rioja	174	321.173	159	101.483	31,6	13	66.504	20,7	2	153.185	47,7
27	Lugo	67	348.067	61	215.767	62,0	4	121.069	34,8	2	11.231	3,2
28	Madrid	179	6.421.874	93	199.006	3,1	50	566.484	8,8	36	5.656.384	88,1
29	Málaga	101	1.594.808	84	334.655	21,0	11	870.796	54,6	6	389.356	24,4
30	Murcia	45	1.462.128	26	459.567	31,4	10	812.944	55,6	9	189.617	13,0
31	Navarra	272	640.129	243	251.316	39,3	18	90.543	14,1	11	298.271	46,6
32	Ourense	92	328.697	80	168.675	51,3	11	52.709	16,0	1	107.314	32,6
33	Asturias	78	1.075.183	67	322.703	30,0	8	387.142	36,0	3	365.339	34,0
34	Palencia	191	170.513	179	71.660	42,0	6	89.865	52,7	6	8.988	5,3

CUADRO 4.4 (cont.): Tipología municipal atendiendo a criterios sobre coberturas del suelo. Población y número de municipios. Censo de 2011 y SIOSE2011

Provincias	Número de municipios	Población	Tipología municipal								
			Espacios abiertos			Espacios intermedios			Espacios cerrados		
			Número de municipios	Población	Porcentaje de población	Número de municipios	Población	Porcentaje de población	Número de municipios	Población	Porcentaje de población
35 Las Palmas	34	1.087.225	20	271.219	24,9	12	379.354	34,9	2	436.652	40,2
36 Pontevedra	62	954.877	30	193.749	20,3	28	405.166	42,4	4	355.961	37,3
37 Salamanca	362	350.018	342	145.996	41,7	14	24.192	6,9	6	179.830	51,4
38 Sta. Cruz de Tenerife	54	995.429	39	343.611	34,5	13	468.445	47,1	2	183.374	18,4
39 Cantabria	102	592.542	73	144.171	24,3	20	140.021	23,6	9	308.351	52,0
40 Segovia	209	163.171	202	154.180	94,5	7	8.991	5,5	–	–	–
41 Sevilla	105	1.930.941	75	601.025	31,1	16	295.741	15,3	14	1.034.175	53,6
42 Soria	183	94.610	183	94.610	100,0	0	0	0,0	–	–	–
43 Tarragona	184	807.044	135	236.385	29,3	32	126.825	15,7	17	443.834	55,0
44 Teruel	236	143.162	234	139.065	97,1	2	4.097	2,9	–	–	–
45 Toledo	204	705.516	168	369.143	52,3	31	267.963	38,0	5	68.409	9,7
46 Valencia/València	266	2.563.342	141	351.104	13,7	70	672.789	26,2	55	1.539.449	60,1
47 Valladolid	225	532.765	211	134.138	25,2	10	44.964	8,4	4	353.664	66,4
48 Bizkaia	112	1.156.190	62	111.328	9,6	29	173.507	15,0	21	871.355	75,4
49 Zamora	248	191.613	232	163.580	85,4	16	28.033	14,6	–	–	–
50 Zaragoza	293	975.385	271	230.143	23,6	19	733.408	75,2	3	11.833	1,2
51 Ceuta	1	83.517	0	0	0,0	0	0	0,0	1	83.517	100,0
52 Melilla	1	81.323	0	0	0,0	0	0	0,0	1	81.323	100,0
Total	8.116	46.815.916	6.847	13.470.024	28,8	872	11.858.847	25,3	397	21.487.046	45,9

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a) y ETN SIOSE (2011)

dimensiones estudiadas hasta ahora en los nueve casos posibles.

4.7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este capítulo ha examinado las coberturas del suelo a nivel municipal a partir del Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del Instituto Geográfico Nacional (IGN 2011). El objetivo básico es explorar esta fuente de información para el establecimiento de una tipología rural/urbana a nivel de municipio, al margen de los aspectos demográficos tratados en el capítulo anterior. La idea de partida es que los procesos de urbanización van acompañados de

importantes transformaciones sobre el territorio, y que esto debe observarse en términos de una mayor superficie artificial, lo que denota una mayor intervención humana sobre el paisaje.

En primer lugar reescalamos el SIOSE a nivel municipal, generando una rica fuente de información en este sistema zonal que es susceptible de usos muy diversos. Cuando reclassificamos las coberturas simples del SIOSE, y establecemos una tipología que diferencia entre *espacios abiertos* y *cerrados* en función del porcentaje de coberturas artificiales a nivel municipal, observamos cómo la mayor parte de municipios rurales, en el sentido demográfico, se clasifican también como espacios abiertos, pero esta relación es mucho más difusa cuando consi-

CUADRO 4.5: Tipología municipal: demografía y coberturas del suelo, 2011				
a) Municipios				
	Urbano	Intermedio	Rural	Total
Espacios cerrados	164	190	43	397
Espacios intermedios	61	434	377	872
Espacios abiertos	21	526	6.300	6.847
Total	246	1.150	6.720	8.116
b) Porcentajes verticales				
	Urbano	Intermedio	Rural	Total
Espacios cerrados	66,7	16,5	0,6	4,9
Espacios intermedios	24,8	37,7	5,6	10,7
Espacios abiertos	8,5	45,7	93,8	84,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
c) Porcentajes horizontales				
	Urbano	Intermedio	Rural	Total
Espacios cerrados	41,3	47,9	10,8	100,0
Espacios intermedios	7,0	49,8	43,2	100,0
Espacios abiertos	0,3	7,7	92,0	100,0
Total	3,0	14,2	82,8	100,0
d) Porcentajes totales				
	Urbano	Intermedio	Rural	Total
Espacios cerrados	2,0	2,3	0,5	4,9
Espacios intermedios	0,8	5,3	4,6	10,7
Espacios abiertos	0,3	6,5	77,6	84,4
Total	3,0	14,2	82,8	100,0

Fuente: Elaboración propia de ETN SIOSE (2011).

deramos los municipios urbanos e intermedios. En estos casos, los espacios abiertos son claramente informativos de tipos diferenciados, y en consecuencia, las coberturas del suelo tienen suficiente contenido informativo para ser consideradas en un análisis más general de la ruralidad.

Sin duda alguna, la tipología utilizada en este capítulo es fruto de la fijación de umbrales determinados de forma arbitraria tras un pequeño análisis de sensibilidad. Otros umbrales son posibles, y previsiblemente los resultados cuantitativos se verían afectados, aunque todo indica que una de las conclusiones fundamentales, la capacidad de distinguir entre municipios urbanos compactos o

más esponjados, se mantendría en lo sustancial. Así pues, una de las conclusiones de este capítulo es que las coberturas y usos del suelo pueden ser explotadas de forma adecuada en la caracterización de los procesos urbanos. Para el contexto rural, sin embargo, todo indica que deben ser incorporadas otras dimensiones al análisis. Dado que los municipios rurales presentan una baja presión demográfica y amplios espacios abiertos, la siguiente dimensión a examinar para caracterizarlos adecuadamente es la conectividad entre el mundo rural y el urbano, es decir la accesibilidad a las ciudades desde el mundo rural, de la que nos ocupamos en el capítulo siguiente.



Mapa 4.5 Tipología municipal a partir de coberturas del suelo y una *grid* de población, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de ETN SIOSE (2011).

5

La accesibilidad a las ciudades como factor diferencial de las áreas rurales

5.1. ANTECEDENTES Y MÉTODOS

Si el capítulo anterior ha permitido introducir en la tipología inicial de municipios, basada sobre criterios estrictamente demográficos, consideraciones relativas a la intervención humana sobre el territorio a partir de la información contenida en las bases de ocupación del suelo —lo que puede ser especialmente relevante en los municipios urbanos—, conviene examinar algún factor potencial que discrimine entre el gran número de municipios rurales, que son 6.720 y que ocupan la mayor parte del territorio, el 72,8%, aunque la población que alberguen sea reducida, el 13,7%.

La proximidad a las ciudades, centros de actividad económica, comercial y de ocio (Glaeser, Kolkó y Saiz 2001; Glaeser 2005; Glaeser y Gottlieb 2006) puede constituir dicho factor diferencial. La literatura ha mostrado cómo la proximidad a las ciudades influye en el comportamiento económico y en los ingresos de las regiones rurales próximas a la ciudad frente a las más remotas (Dijkstra y Poelman 2008), por lo que el mismo efecto deberíamos esperar que se produjera a nivel local.

Este planteamiento nos lleva a realizar un ejercicio de accesibilidad en el que el punto de partida u origen se fija en los municipios rurales determinados en el capítulo 3, mientras que el punto de llegada o destino viene dado por las ciudades. Estas, sin embargo, no han sido definidas, y al igual que sucede con las tipologías rurales y urbanas, no existe un consenso definitivo sobre su delimitación (Roca 2003). Como paso previo,

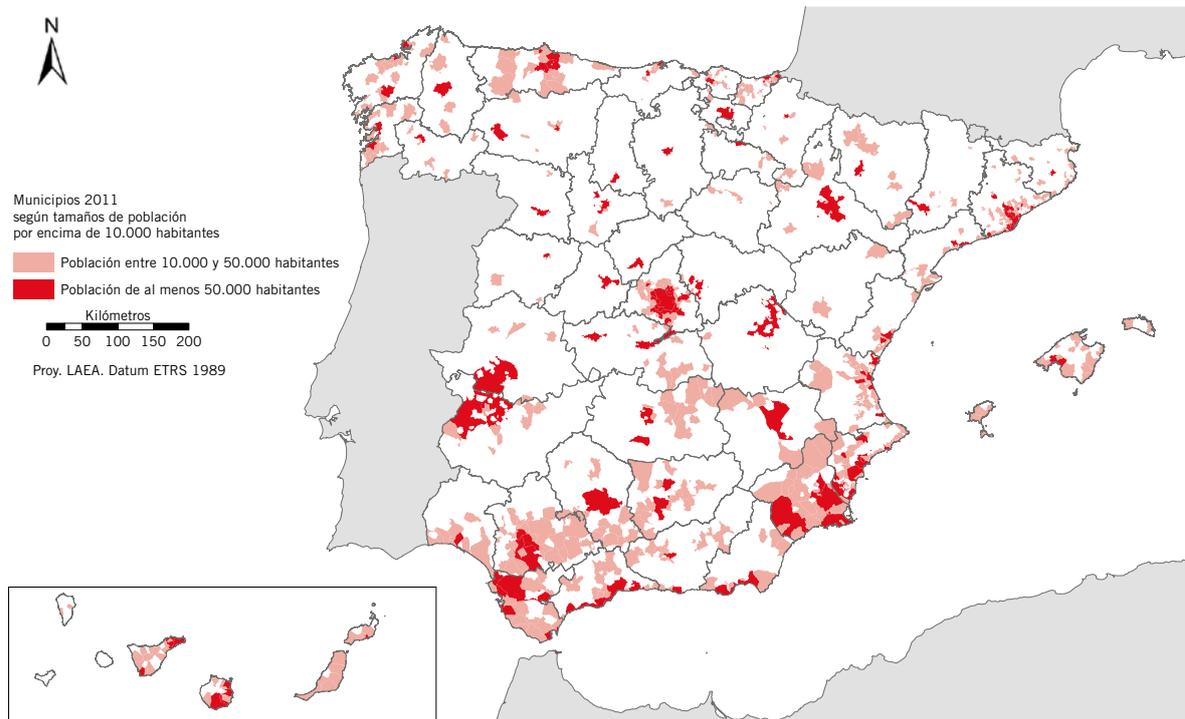
exponemos el criterio de determinación de las ciudades adoptado en este informe.

Algunos criterios excesivamente simplistas identifican *ciudad* con un municipio por encima de un umbral de población; 50.000 habitantes es, con frecuencia, la cifra mágica. Utilizando este criterio a partir del censo de 2011 encontramos 144 municipios que podríamos etiquetar como *ciudades*, un 1,8% del total; que albergan más de la mitad de la población, el 52,1%, lo que representa 24,4 millones de personas aunque ocupen solamente un 5,5% del territorio. El mapa 5.1 completa el mapa 3.1 al separar estos municipios de los que tienen 10.000 habitantes o más. Obsérvese que algunos de estos municipios son físicamente contiguos, lo que no permite distinguir si se trata de una sola ciudad —no podemos identificar el centro urbano— o por el contrario, varias.

Un enfoque algo más elaborado, en el contexto de las clasificaciones llevadas a cabo por instituciones oficiales, podría identificar *ciudad* con las *grandes áreas urbanas* del *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas en España* del Ministerio de Fomento (2014). Dicho atlas divide el territorio nacional en tres tipos de ámbitos en función de su relación con el fenómeno urbano. Estos ámbitos son:

1. *Grandes áreas urbanas*, municipios o agrupaciones de los mismos por encima de los 50,000 habitantes;¹²

¹² Con algunas excepciones, referidas a las capitales de provincia de menor tamaño que no alcanzan el umbral mínimo: Soria y Teruel, en la edición de 2013 (Ministerio de Fomento 2013).



Mapa 5.1 Municipios por encima de los 50.000 habitantes, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

2. *Pequeñas áreas urbanas*, divididas a su vez en dos estratos: a) municipios entre los 20.000 y los 50.000 habitantes no incluidos en el ámbito de las grandes áreas urbanas; y b) municipios urbanos entre los 5.000 y los 20.000 habitantes, que pasan una serie de filtros referidos a un mínimo de población en núcleo, tendencias demográficas y estructura productiva en relación con el sector servicios y el turismo.

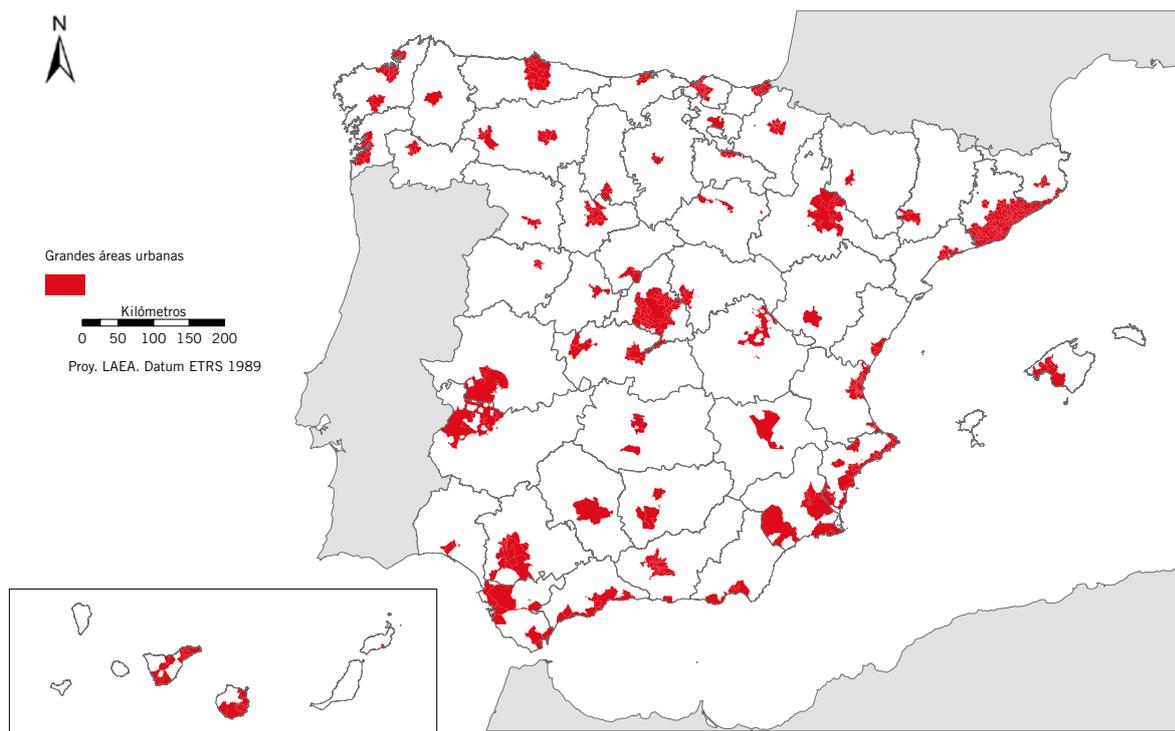
3. *Áreas no urbanas*, constituidas de forma residual por el resto de municipios.¹³

A efectos de su consideración como *ciudades*, el ámbito de interés estaría constituido por las grandes áreas urbanas. Utilizando la edición de 2013, que es la más cercana al censo de 2011 en cuanto a fecha de las estadísticas utilizadas en su delimitación, el Atlas identifica 85 grandes áreas urbanas que engloban un total de 752 municipios. De estas, 21 abarcan un solo término municipal, mientras que las 64 restantes están

compuestas por varios municipios. El área de Barcelona es la que mayor número de municipios engloba —165—, acogiendo una población de cinco millones de personas, inferior a la que acoge Madrid —seis millones de habitantes— incorporando solamente 52 municipios. El mapa 5.2 muestra la localización y extensión de estas grandes áreas urbanas.

Sin embargo, dado el umbral mínimo de 50.000 habitantes para constituir una gran área urbana, no quedan claros los criterios utilizados por el Ministerio para agrupar municipios dentro de una misma área o para que, por el contrario, sean considerados aisladamente. Así por ejemplo, encontramos casos de grandes áreas urbanas contiguas que se mantienen separadas en la clasificación; es el caso de las áreas de Murcia (provincia de Murcia) y Orihuela (provincia de Alicante). Incluso dentro de una misma provincia hay grandes áreas urbanas que permanecen separadas en la codificación. El caso del litoral alicantino proporciona un buen ejemplo, visible en el mapa 5.2. La práctica totalidad de los municipios de la costa de esta provincia están integrados en diferentes grandes áreas urbanas;

¹³ Resulta interesante observar cómo a estas áreas no se las denomina *rurales* en dicho Atlas.



Mapa 5.2 Grandes áreas urbanas del *Atlas Estadístico de Áreas Urbanas, 2013*

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento (2013).

de sur a norte encontramos las áreas de Orihuela, Torrevieja, Alicante/Elche, Costa Blanca y Denia/Jávea, que a su vez es contigua con el área de Gandía, ya en la provincia de Valencia. La impresión visual sobre el mapa del área de Barcelona, la más grande de todas es, cuando menos, curiosa. Obsérvese en el mapa 5.2 la importante concentración de municipios que forma dicha área urbana dentro de la provincia, y cómo se acaba bruscamente con los lindes provinciales, tanto por el norte como por el sur. Los criterios de delimitación en estos casos son, cuanto menos, discutibles y, en cualquier caso, la metodología es silenciosa al respecto.

Nuestro concepto de *ciudad* está vinculado a los centros urbanos definidos en el capítulo 3, y que fueron los que determinaron el carácter urbano en la tipología municipal. Ciertamente es un criterio discutible, pero está en línea con las tendencias impulsadas por las instituciones europeas (Dijkstra y Poelman 2012; OCDE 2012b) y tiene la ventaja de ser consistente con la tipología urbana a nivel municipal de dicho capítulo, en el sentido

de que la población de los municipios clasificados como urbanos coincide con la población de las ciudades.

5.2. DE LOS CENTROS URBANOS A LAS CIUDADES

Nuestra definición de *ciudad* parte de los centros urbanos delimitados en el capítulo 3, y que pueden observarse en el mapa 3.4. A partir de ellos, definíamos los municipios urbanos como aquellos en los que al menos el 50% de la población vive en dichos centros, lo que permitió identificar 246 municipios urbanos en 111 aglomeraciones urbanas de alta densidad.

Definidos los municipios urbanos, el criterio para la identificación de una ciudad es muy sencillo; se trata de agrupar municipios urbanos por contigüidad física de sus lindes municipales. De esta forma definimos como *ciudad administrativa* al «municipio o conjunto de municipios urbanos contiguos». Así, es posible que una ciudad esté constituida por

un solo municipio o por varios, siempre y cuando todos ellos tengan al menos el 50% de su población residiendo en el centro urbano identificado a partir de la *grid* de población y estén uno al lado del otro. Al mismo tiempo, es posible que no toda la población de un centro urbano se integre en la ciudad que define, puesto que una pequeña parte del centro urbano puede pertenecer a un municipio que no sea urbano, al no tener más del 50% de su población en un centro urbano. De hecho, los 111 centros urbanos estaban soportados por 317 municipios —cuadro 3.1—, pero solo definían 246 municipios urbanos, de forma que los 71 municipios restantes no formarán parte de las ciudades. La mayoría de ellos se clasifican como intermedios, lo que la literatura llama *municipios periurbanos*. El volumen de población de los centros urbanos que no forma parte de las ciudades es, no obstante, reducido: 133.865 residentes.

Se trata de una definición sencilla y operativa para nuestros propósitos, ya que se limita a examinar la población que reside en centros urbanos, y a definir la ciudad a partir de ellos, sin tener en cuenta la determinación del área de influencia de la ciudad sobre los municipios circundantes (*hinterland*), urbanos o no, mediante el análisis de los flujos diarios intermunicipales por motivos de trabajo o estudio (*conmuting*), y que acaba configurando realmente el área urbana constituida por la ciudad, una o varias, y su área de influencia (OCDE 2012b). En este sentido, nuestra propuesta de ciudades se aproxima más al de núcleo urbano (*urban core*) de la OCDE (2012b) o al de ciudad del proyecto *Urban Audit* de la UE (Dijkstra y Poelman 2012) que al de las áreas urbanas de estas instituciones, que también tienen en cuenta el radio de influencia de la ciudad, en ocasiones sobre un ámbito de origen rural. La consideración de la movilidad intradía nos llevaría a un concepto de *área urbana funcional* (FUA, *functional urban area*, o *large urban zone*, LUZ, [Dijkstra y Poelman 2012]), que no será utilizado en este informe. El criterio adoptado tiene la ventaja de hacer coincidir la población de los municipios urbanos con la población de las ciudades.

Examinadas las relaciones de vecindad de los 246 municipios urbanos, el criterio genera 75 ciudades administrativas, en el sentido de estar

constituídas por municipios o agrupaciones de los mismos; 43 de ellas están formadas por un solo municipio y el resto, 32, por más de uno. Las ciudades se etiquetan con un identificador único en orden decreciente de importancia demográfica, y se les asigna el nombre del municipio con mayor población de la agrupación. Esta información se ofrece en el cuadro 5.1.

Para cada ciudad conocemos su composición demográfica, en el sentido de saber qué población de cada municipio de la ciudad reside en el centro urbano, y cómo se distribuye la población del centro urbano entre los diversos municipios que forman la ciudad. Nuestra aplicación, sin embargo, no hará uso de esta información.

Conviene examinar algunas de las tipologías de ciudades que obtenemos con nuestro criterio. Los mapas 5.3 y 5.4 muestran las ciudades de Madrid y Valencia, y completan, de esta forma, los mapas 3.8 y 3.9 que ilustran los centros urbanos que dan origen a estas ciudades.

La ciudad de Madrid abarca 17 municipios y está integrada por nueve centros urbanos. Se trata claramente de una ciudad policéntrica, con un centro urbano y un municipio dominante, Madrid que, con sus algo más de tres millones de habitantes representa el 61,5% de la población de toda la ciudad.

Una estructura muy diferente se observa para la ciudad de Valencia, representada en el mapa 5.4, y que solo incorpora un centro urbano muy compacto —mapa 3.9—, disperso a lo largo de 27 municipios. En este caso, toda la población del centro urbano pertenece a la ciudad; es un ejemplo de ciudad monocéntrica, en la que el municipio dominante, Valencia, representa el 57% del total de población de la ciudad.

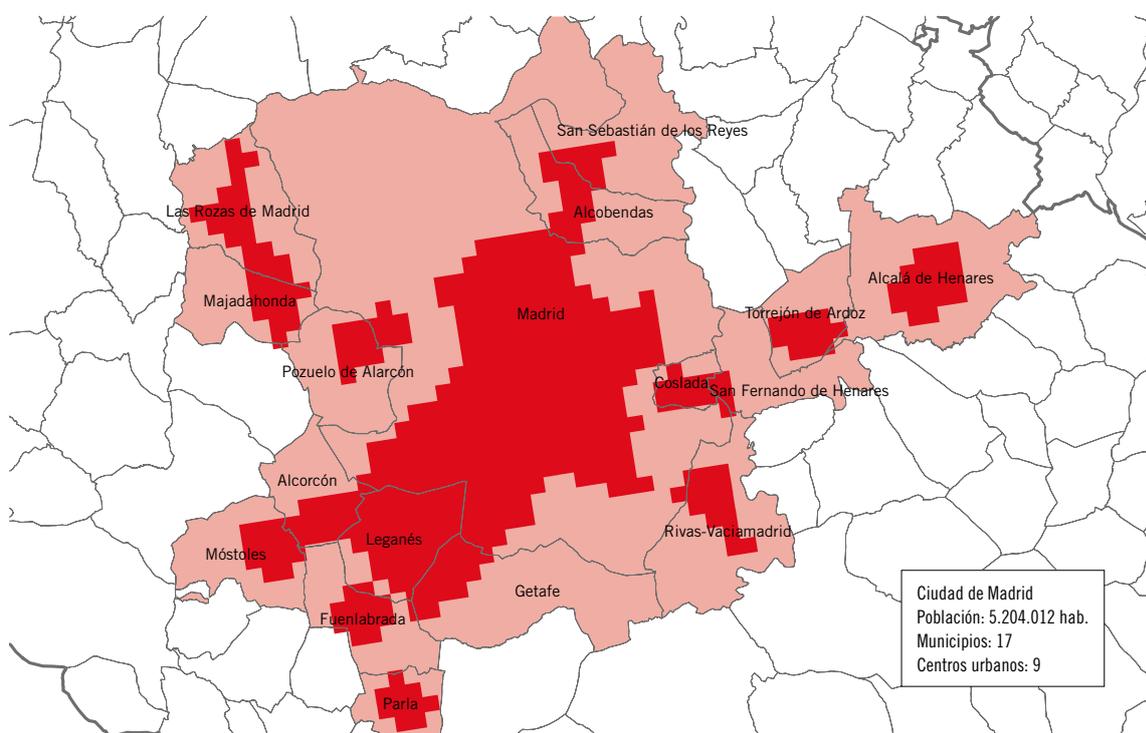
El mapa 5.5 muestra la ciudad de Barcelona y una ciudad próxima, Mataró. En ambos casos se observa una estructura diferente de las dos anteriores. Barcelona es la ciudad más extensa en términos de municipios, con un total de 35, donde el municipio dominante, Barcelona, no llega a representar el 50% de la población de la ciudad, solo un 42,6%. Podemos ver, además, que no presenta contigüidad física de todo su territorio, lo que parece

CUADRO 5.1: Ciudades, población y número de municipios implicados, 2011

Código de ciudad	Nombre	Población				
		De la ciudad	Porcentaje sobre el total	Del mayor municipio	Porcentaje de la ciudad	Número de municipios
CITY01	Madrid	5.204.012	20,3	3.198.645	61,5	17
CITY02	Barcelona	3.780.697	14,8	1.611.013	42,6	35
CITY03	Valencia	1.389.998	5,4	792.054	57,0	27
CITY04	Sevilla	1.082.185	4,2	698.042	64,5	12
CITY05	Málaga	970.270	3,8	561.435	57,9	6
CITY06	Bilbao	803.798	3,1	351.356	43,7	15
CITY07	Zaragoza	678.115	2,6	678.115	100,0	1
CITY08	Alicante/Alacant	657.174	2,6	329.325	50,1	5
CITY09	Murcia	653.424	2,6	437.667	67,0	2
CITY10	Las Palmas de Gran Canaria	482.351	1,9	381.271	79,0	2
CITY11	Palma de Mallorca	436.582	1,7	402.044	92,1	2
CITY12	Granada	388.202	1,5	241.003	62,1	13
CITY13	Gijón	376.106	1,5	276.969	73,6	3
CITY14	Jerez de la Frontera	368.028	1,4	211.784	57,5	3
CITY15	Santa Cruz de Tenerife	356.501	1,4	204.476	57,4	2
CITY16	Córdoba	328.326	1,3	328.326	100,0	1
CITY17	Donostia/San Sebastián	323.615	1,3	185.512	57,3	6
CITY18	Pamplona/Iruña	323.016	1,3	195.943	60,7	13
CITY19	Valladolid	311.682	1,2	311.682	100,0	1
CITY20	Badajoz	304.640	1,2	151.214	49,6	3
CITY21	Cádiz	301.569	1,2	124.014	41,1	3
CITY22	Vigo	295.623	1,2	295.623	100,0	1
CITY23	A Coruña	274.436	1,1	245.053	89,3	2
CITY24	Tarragona	245.781	1,0	133.223	54,2	3
CITY25	Vitoria-Gasteiz	240.753	0,9	240.753	100,0	1
CITY26	Oviedo	225.005	0,9	225.005	100,0	1
CITY27	Almería	211.437	0,8	189.680	89,7	3
CITY28	Burgos	178.864	0,7	178.864	100,0	1
CITY29	Santander	178.095	0,7	178.095	100,0	1
CITY30	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	176.298	0,7	176.298	100,0	1
CITY31	Albacete	171.999	0,7	171.999	100,0	1
CITY32	León	163.086	0,6	131.411	80,6	2
CITY33	Logroño	152.698	0,6	152.698	100,0	1
CITY34	Salamanca	151.658	0,6	151.658	100,0	1
CITY35	Huelva	147.808	0,6	147.808	100,0	1
CITY36	Lleida	137.283	0,5	137.283	100,0	1
CITY37	Girona	125.543	0,5	96.113	76,6	2
CITY38	Mataró	123.367	0,5	123.367	100,0	1
CITY39	Algeciras	117.695	0,5	117.695	100,0	1

CUADRO 5.1 (cont.): Ciudades, población y número de municipios implicados, 2011						
Código de ciudad	Nombre	Población				
		De la ciudad	Porcentaje sobre el total	Del mayor municipio	Porcentaje de la ciudad	Número de municipios
CITY40	Ourense	117.339	0,5	107.314	91,5	2
CITY41	Jaén	116.469	0,5	116.469	100,0	1
CITY42	Ferrol	110.765	0,4	71.690	64,7	2
CITY43	Lugo	98.001	0,4	98.001	100,0	1
CITY44	Santiago de Compostela	95.397	0,4	95.397	100,0	1
CITY45	Lorca	91.849	0,4	91.849	100,0	1
CITY46	Torrevieja	90.097	0,4	90.097	100,0	1
CITY47	Elda	89.047	0,3	54.357	61,0	2
CITY48	Talavera de la Reina	87.676	0,3	87.676	100,0	1
CITY49	Manresa	87.080	0,3	76.311	87,6	2
CITY50	Guadalajara	84.404	0,3	84.404	100,0	1
CITY51	Toledo	83.872	0,3	83.872	100,0	1
CITY52	Gandia	83.832	0,3	77.595	92,6	4
CITY53	Ceuta	83.517	0,3	83.517	100,0	1
CITY54	Pontevedra	82.346	0,3	82.346	100,0	1
CITY55	Melilla	81.323	0,3	81.323	100,0	1
CITY56	Palencia	81.089	0,3	81.089	100,0	1
CITY57	Ciudad Real	75.071	0,3	75.071	100,0	1
CITY58	Sagunto/Sagunt	71.800	0,3	65.813	91,7	2
CITY59	Valdemoro	69.354	0,3	69.354	100,0	1
CITY60	Los Realejos	68.866	0,3	37.517	54,5	2
CITY61	Ponferrada	68.383	0,3	68.383	100,0	1
CITY62	Benidorm	68.045	0,3	68.045	100,0	1
CITY63	Santa Lucía de Tirajana	66.725	0,3	66.725	100,0	1
CITY64	Vilanova i la Geltrú	66.074	0,3	66.074	100,0	1
CITY65	Zamora	65.417	0,3	65.417	100,0	1
CITY66	La Línea de la Concepción	65.412	0,3	65.412	100,0	1
CITY67	Igualada	64.975	0,3	39.103	60,2	4
CITY68	Collado Villalba	60.964	0,2	60.964	100,0	1
CITY69	Linares	60.799	0,2	60.799	100,0	1
CITY70	Alcoy/Alcoi	60.716	0,2	60.716	100,0	1
CITY71	Torrelavega	60.659	0,2	55.125	90,9	2
CITY72	Ávila	59.482	0,2	59.482	100,0	1
CITY73	Cuenca	56.472	0,2	56.472	100,0	1
CITY74	Arrecife	55.381	0,2	55.381	100,0	1
CITY75	Eivissa	48.550	0,2	48.550	100,0	1
Total		25.614.970	100,0			246

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 5.3 Ciudad de Madrid: composición municipal y sus centros urbanos, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

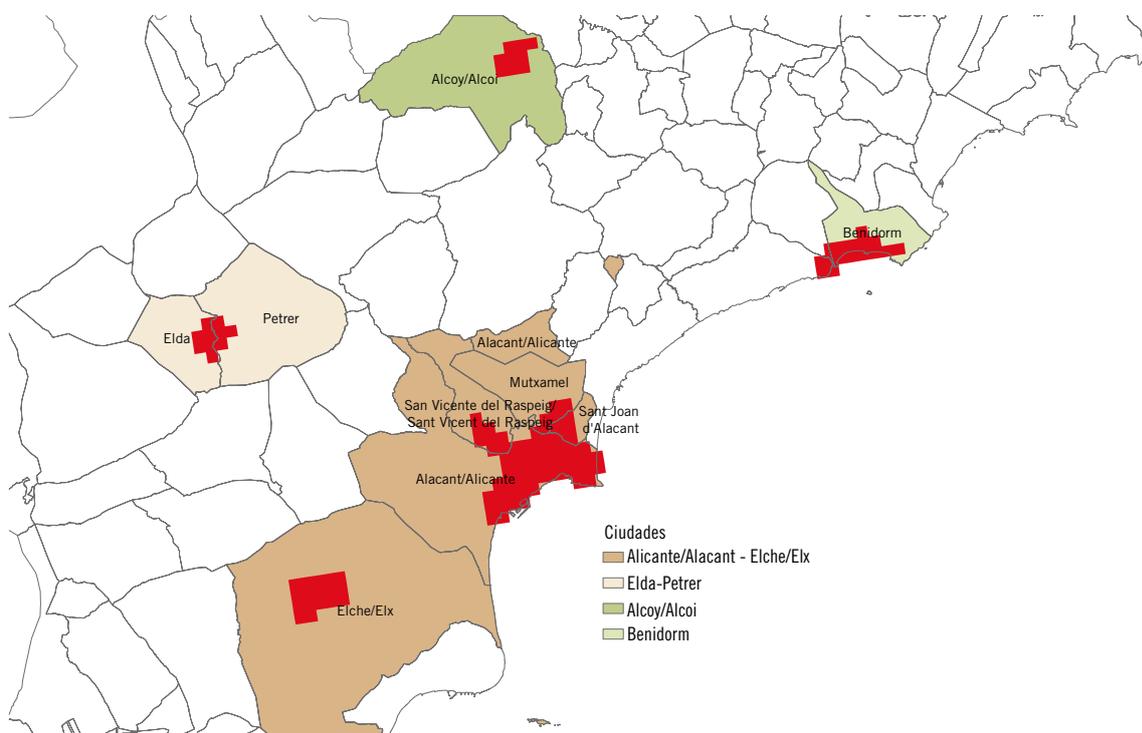
contrario al criterio utilizado para definir la *ciudad administrativa*. Esto se debe a que el municipio de Montcada y Reixac tiene un enclave fuera del término municipal principal, y que es contiguo al municipio de Mollet del Vallés. No existe contigüidad física en el propio término municipal, y no forman un polígono único. Si estos casos constituyen una única ciudad o varias es algo que debe ser tratado en cada caso particular.¹⁴

¹⁴ Esta peculiaridad también se presenta en otros casos, dado que muchos municipios no son contiguos en todo su término municipal, sino que este se encuentra dividido en varios polígonos independientes. Por ejemplo, en el mapa 5.4 puede observarse cómo un pequeño polígono, perteneciente al término municipal de Valencia, está separado de la mayor parte de la ciudad, aunque en este caso, al no ser contiguo a ningún otro municipio urbano, no contribuye a añadir más municipios a la ciudad de Valencia.

Lo mismo sucede con la ciudad de Murcia/Cartagena (no mostrada en el texto), cuyos municipios son vecinos a través de un pequeño enclave del municipio de Murcia, que linda con el de Cartagena.

Junto con la ciudad de Barcelona, el mapa 5.5 ofrece también la geometría de otra ciudad pequeña, Mataró, cuyo único centro urbano y término municipal están alrededor de un único centro urbano de algo más de 123.000 habitantes.

El mapa 5.6 muestra otros tipos de ciudades, como Alcoy y Benidorm, constituidas por un solo municipio. En Alcoy, el centro urbano se encuentra totalmente dentro del término municipal, mientras que en Benidorm, una pequeña parte del mismo se extiende hacia Finestrat y Villajoyosa. Elda/Petrer son dos municipios que comparten un único centro urbano, prácticamente a partes iguales, y que desde nuestra óptica constituyen una única ciudad. Y Alicante/Elche, cuya contigüidad se debe a términos municipales relativamente grandes, constituyen de nuevo un ejemplo de ciudad policéntrica, con dos centros urbanos claramente diferenciados. Según otros criterios sería preferible mantener separados ambos municipios en dos ciudades diferentes. Un ejemplo similar lo encontramos en la ciudad de Badajoz, que engloba otros dos municipios, Cácer-



Mapa 5.6 Ciudades en las provincias de Alicante: composición municipal y sus centros urbanos, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

res y Mérida, con sus centros urbanos claramente diferenciados y distantes entre sí.¹⁵

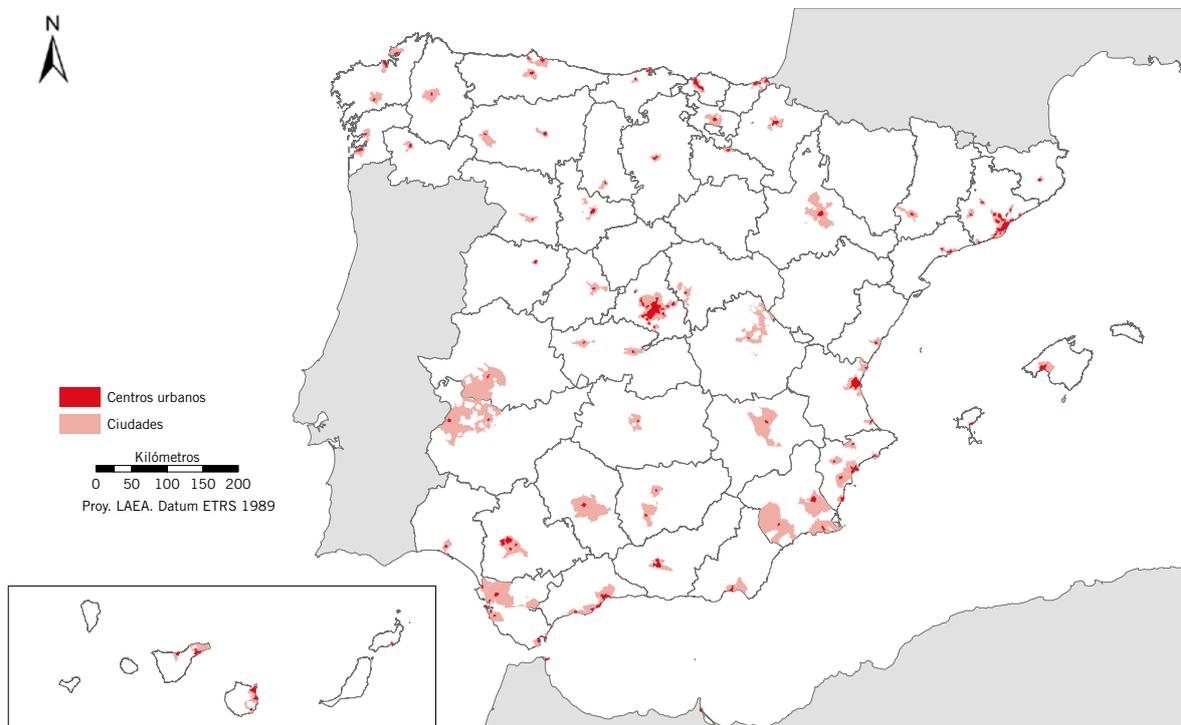
¹⁵ Aunque los criterios utilizados para la definición de las ciudades corresponden básicamente a los utilizados actualmente por Eurostat, nuestra delimitación última de las ciudades difiere notablemente de la del instituto de estadística de la UE en muchos aspectos. La razón fundamental es que Eurostat manifiesta una mayor preferencia por la consideración de ciudades constituidas por un solo municipio, al menos en el caso español, tras consulta con los institutos de estadística nacionales. Así, en España tan solo aparecen dos grandes ciudades o ciudades constituidas por varios municipios, Barcelona y Bilbao, en ambos casos de dimensiones más reducidas que nuestra definición. Los municipios de Alicante y Elche se identifican como ciudades separadas; lo mismo sucede con Elda, de la que desaparece Petrer, como parte de la ciudad, al ser este un municipio de menor importancia demográfica. También el municipio de Madrid aparece como una única ciudad, y muchos de los municipios que nosotros hemos englobado bajo la ciudad de Madrid aparecen como ciudades independientes (Dijkstra y Poelman 2012).

El mismo comentario es válido para la tipología rural/urbana a nivel municipal derivada en el capítulo 3. Una vez examinado el resultado del algoritmo diseñado por Eurostat/DG Regio, el número de municipios rurales, interme-

Finalmente, el mapa 5.7 completa el mapa 3.4 y muestra el conjunto de las 75 ciudades con sus 111 núcleos urbanos sobrepuestos —mapa 3.4—, y que representan los 246 municipios urbanos definidos con el criterio de Eurostat. La población residente en nuestras ciudades supone el 54,7% de la población española, 25,6 millones de habitantes. Estas ciudades, pues, constituirán los destinos en nuestro ejercicio de accesibilidad del mundo rural pero, puesto que algunas de ellas son relativamente grandes e incluyen varias aglomeraciones, dichos destinos

dios o urbanos se ajusta finalmente mediante un acuerdo con los institutos de nacionales de estadística, ya que son ellos los que finalmente suministran la información estadística. En cualquier caso, siempre se mantiene la condición de consistencia entre el número de municipios urbanos, y los que forman parte de las ciudades, de forma que las poblaciones de ambos coinciden en el agregado.

Un examen de la clasificación hecha pública por Eurostat, junto con nuestros resultados, que muestran directamente lo que se obtiene de los algoritmos, revela que los institutos de estadística tienden a infravalorar el número de municipios urbanos respecto a lo que resulta de la aplicación estricta de sus propios criterios.



Mapa 5.7 Ciudades y sus centros urbanos, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a).

vendrán dados por los centros urbanos de las ciudades. Así por ejemplo, la ciudad de Madrid, abarca una extensión de 1.353 km²; la de Murcia, 1.446 km² y la de Badajoz, con tres centros urbanos, más de 4.000 km². De esta forma, nuestra matriz de origen y destinos estará constituida por el conjunto de municipios como puntos de origen, aunque solo para los no urbanos tiene realmente sentido, y las 111 aglomeraciones urbanas de alta densidad, identificadas cada una de ellas con una ciudad concreta, como puntos de destino.

La cuantificación de la accesibilidad, tal y como se expone en la sección siguiente, requiere ser algo más específico en nuestro caso en el que las entidades, municipios y aglomeraciones urbanas de alta densidad son de carácter poligonal, ya que la distancia debemos medirla entre puntos. En ambos casos se calcularon centroides ponderados por la población a partir de la *grid* descrita en el capítulo 2.

5.3. CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE ACCESIBILIDAD MUNICIPAL

La construcción de indicadores de accesibilidad requiere no solo determinar orígenes y destinos, sino disponer de una red por la que desplazarse de un lugar a otro. En nuestro caso, la red viene dada por la red de carreteras representada en la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, BTN100 (IGN 2014). Esto implica que solo vamos a considerar un tipo de accesibilidad, aunque sea la de mayor difusión, pero no vamos a tener en cuenta otros modos de transporte, en concreto, el ferrocarril, el transporte marítimo y el aéreo. En la práctica supone una limitación solo en el caso de municipios insulares, en los que en la propia isla no existe una aglomeración de alta densidad; en este caso debemos considerar que dichos municipios no tienen acceso, en nuestra red, a las ciudades, y se clasificarán en todas las situaciones como remotos, aunque este no tenga por qué ser

necesariamente el caso. Se trata de 38 municipios insulares: 9 en Illes Balears y el resto, 29, en las Islas Canarias; 6, en las Palmas de Gran Canaria y 23, en Santa Cruz de Tenerife.

Un enfoque multimodal de la accesibilidad está fuera del ámbito de este trabajo, ya que requiere mucha más información de la que está actualmente disponible con generalidad en las bases de datos geográficas para ejercicios de ámbito nacional, y sin duda alguna, la accesibilidad por carretera es la de mayor difusión para el problema que queremos tratar.

Nuestra red de carreteras, representada en el mapa 2.3, consta de los tipos de vías mostrados en el cuadro 2.3; para cada uno de ellos se dispone de su longitud en los diferentes tramos de la red viaria. Sin embargo, la accesibilidad debe medirse en tiempo de acceso y no en distancia. La fórmula que permite pasar de longitud del tramo a tiempo de viaje, en minutos, viene dada por:

$$\text{Tiempo de viaje} = \frac{\text{Longitud del tramo (m)}}{\text{Velocidad estimada (km/h)} \times \frac{1000}{60}}$$

donde la longitud del tramo viene dada en metros y la velocidad estimada en km/h. La velocidad estimada se obtiene como

$$\text{Velocidad estimada} = \text{Velocidad teórica} \times \text{Coeficiente de pendiente} \times \text{Coeficiente de Congestión}$$

De esta forma, los cálculos introducen una serie de impedancias que aminoran la velocidad según determinadas características y situación del tramo de vía (Dijkstra y Poelman 2008; Jonard *et al.* 2009).

Las velocidades teóricas por tramo de vía en la fórmula anterior se ofrecen en el cuadro 5.2.

Sobre estas velocidades se aplican los factores de impedancia que se muestran en el cuadro 5.3. El coeficiente de pendiente solo opera a partir de una pendiente media del tramo del 5%, y el factor reductor sobre la velocidad teórica disminuye cuando la pendiente es muy elevada, superior al 10%. La BTN100 contiene información sobre si el tramo de vía correspondiente está en el interior de un túnel; en estos casos, el modelo de elevación digital que sirve para calcular la pendiente de los tramos no proporciona información real, y la impedancia por pendiente se sustituye por una impedancia por túnel, según los coeficientes que se muestran en el cuadro 5.3.

Finalmente introducimos una impedancia por congestión al atravesar tramos urbanos, distinguiendo según el volumen de población del núcleo con un umbral en los 50.000 residentes.

Debemos reconocer que estos factores de impedancia tienen un cierto grado de arbitrariedad, pero son similares a los utilizados por Jonard *et al.* (2009) en el ámbito europeo, aunque sin distinguir por tipo de vía. No hemos encontrado información

CUADRO 5.2: Velocidades teóricas por tramo de carretera supuesto en el cálculo de la accesibilidad

Tipo de vía	Velocidad: km/h
Autovía	110
Autopista	120
Carretera nacional y carretera autonómica de 1.º orden	90
Carretera autonómica de 2.º orden	80
Carretera autonómica de 3.º orden	65
Carretera autonómica de 4.º orden	50
Pista	40
Calles	50
Enlace	70

Fuente: Elaboración propia.

general sobre la velocidad real por tramo al nivel de detalle de la cartografía utilizada.

Con estos parámetros, la velocidad media ponderada del total de nuestra red, sin contar calles ni pistas, es relativamente baja, de 64 km/h, aunque muestra una gran dispersión por tipo de vía. Ello se debe a la abundancia de carreteras autonómicas de 3^{er} orden —cuadro 2.3 — y a la propia orografía de nuestro país.

Esta velocidad media se calcula ponderando cada tramo de la red en la BTN100 por su velocidad estimada, y tiene en cuenta todas las vías existentes, no solo las que intervienen finalmente en la matriz de orígenes y destinos. El Ministerio de Fomento (2011) publica mapas de tráfico con velocidades medias de recorrido para vehículos ligeros en la Red de Carreteras del Estado a partir de estaciones de aforo distribuidas a lo largo de la red. Para el conjunto de las vías consideradas, la velocidad media ofrecida por el Ministerio es de 93,68 km/h. Dicha velocidad es comparable a la de nuestra red si nos ceñimos a las vías de alta capacidad y principales, aquellas con velocidad teórica igual o superior a los 90 km/h; en este caso la velocidad media ponderada de nuestra red es de 90,15 km/h. En consecuencia, la disminución en la velocidad media ponderada para el conjunto de toda la red se debe a la extensión de las carreteras autonómicas secundarias, junto con sus factores de impedancia.

Dados estos parámetros, calculamos el tiempo de viaje de cada uno de los municipios —orígenes— a cada una de las 111 aglomeraciones urbanas de alta densidad —destinos— excepto para los 38 municipios insulares que no tienen acceso por carretera a un centro urbano. Como indicador de accesibilidad tomamos el menor tiempo de viaje a una aglomeración urbana, y determinaremos qué municipios son accesibles, es decir, están cercanos a una ciudad, o por el contrario pueden ser considerados como remotos a partir de un determinado umbral.

Como ejemplo de estos cálculos, el mapa 5.8 muestra el municipio más alejado de un centro urbano. Se trata de Caneján en la provincia de Lleida, cuya distancia efectiva al centro urbano de la capital de provincia requiere un tiempo de viaje cercano a las dos horas y media para cubrir una distancia de 187 km, y en el que el condicionante orográfico sobre la accesibilidad se observa de forma clara.¹⁶

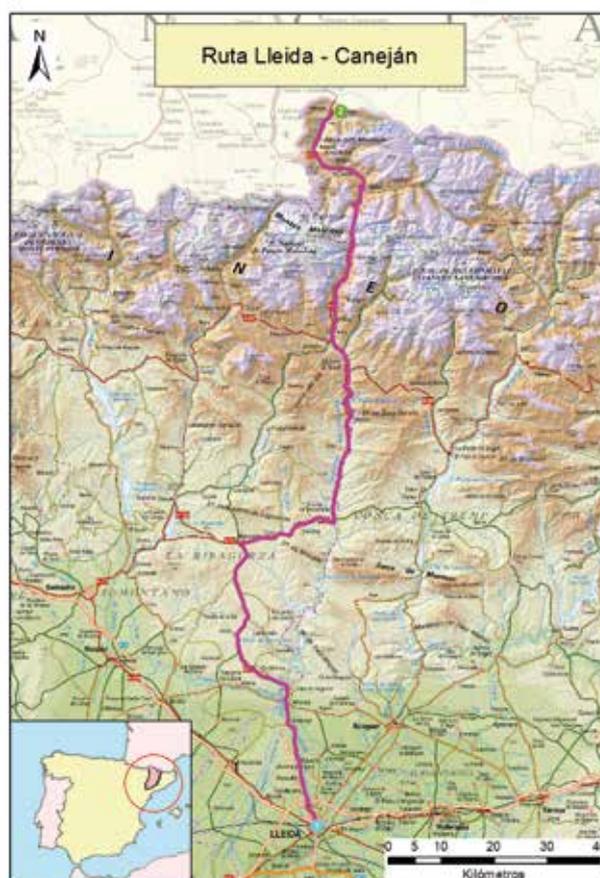
El mapa 5.9 muestra las isócronas de los municipios a las aglomeraciones urbanas de alta densidad, y deja ver cuáles son los municipios

¹⁶ Una consulta con *Google Maps* para esta ruta dio una distancia prácticamente idéntica, 188 km, y un tiempo de viaje similar, 2 horas y 48 minutos. Esta, y otras consultas aleatorias, nos permitieron comprobar las bondades de nuestra red.

CUADRO 5.3: Factores de reducción de velocidad —impedancias— considerados según tramo de vía

Tipo vía	Pendiente media		Tunel	Tramo urbano	
	Entre 5% y 10%	Superior al 10%		Hasta 50.000 hab.	Más de 50.000 hab.
Autovía	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8
Autopista	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9
Carretera nacional y carreteras autonómicas	0,8	0,6	0,8	0,5	0,4
Pista	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7
Calles	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7
Enlace		0,8	0,8	0,5	0,4

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 5.8 Ejemplo de accesibilidad por carretera: ruta calculada del municipio de Caneján (Lleida) al centro urbano de Lleida, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).

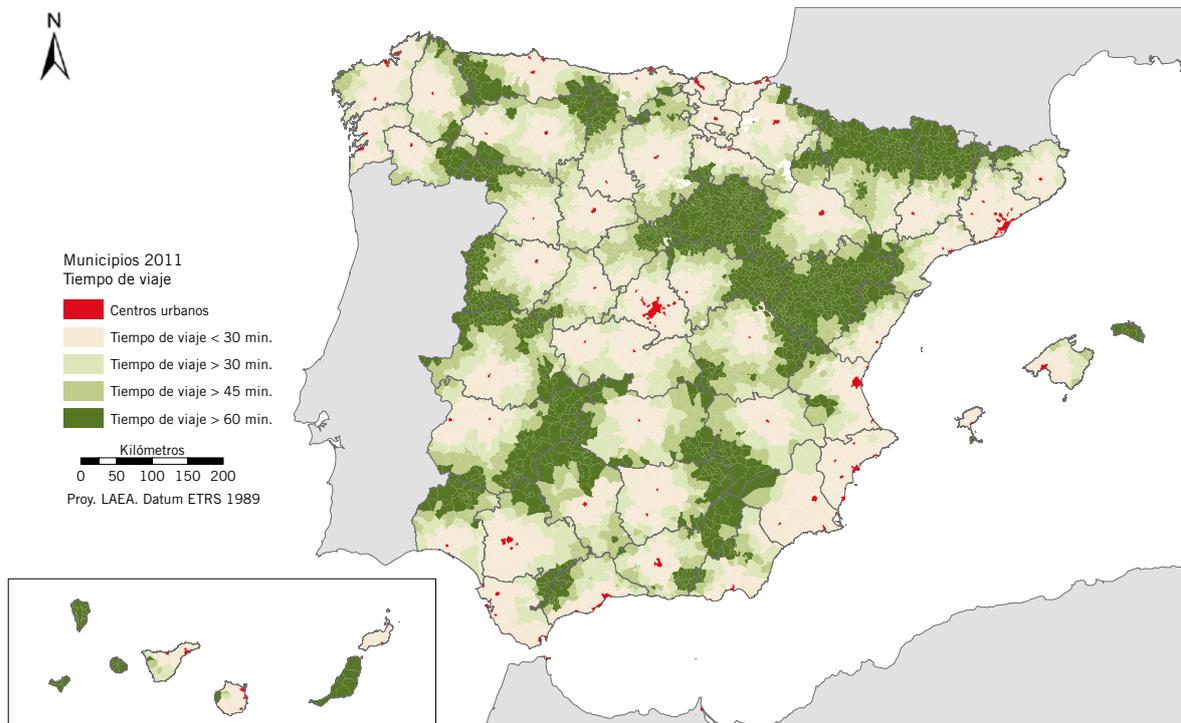
menos accesibles, dado el concepto de ciudad establecido al principio de este capítulo.

El cuadro 5.4 muestra la distribución de municipios entre cercanos y remotos utilizando los tres umbrales representados en el mapa 5.9 —30, 45 y 60 minutos de tiempo de viaje—, y tomando la clasificación demográfica del capítulo 3 como base. Puesto que los centros urbanos son los que definen los municipios demográficamente urbanos, todos ellos son cercanos, de forma que la accesibilidad solo tiene efecto prácticamente para los municipios rurales. Los municipios intermedios suelen estar alrededor de las ciudades o bien conectados con ellas, de forma que tampoco para esta tipología de municipios la accesibilidad juega un papel discriminador importante. A partir de los resultados del cuadro 5.4 consideraremos

que un municipio es accesible o cercano a una ciudad cuando el tiempo de viaje a uno de sus centros urbanos sea inferior a los 45 minutos, y lo consideraremos remoto en caso contrario. Con este criterio, el 58% de los municipios clasificados como rurales en el capítulo 3 son accesibles, mientras que el 42% restante se clasifican como remotos. Este umbral es el finalmente adoptado por Jonard *et al.* (2009) en el ámbito europeo, aunque Jonard *et al.* (2007) experimentan con los mismos valores que los utilizados en el cuadro 5.4.

5.4. ACCESIBILIDAD DE LOS MUNICIPIOS RURALES A LAS CIUDADES

Utilizando el umbral de 45 minutos, el cuadro 5.5 muestra la distribución de municipios rura-



Mapa 5.9 Isócronas de tiempo de viaje de los municipios a las aglomeraciones de alta densidad, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).

les entre accesibles y remotos, su población y su superficie, así como el tiempo medio de viaje en cada caso y la dispersión existente en cada grupo. Los municipios accesibles, el 58% de los rurales, albergan una población que representa el 70% del total de habitantes de los municipios rurales. El tiempo medio de viaje a la ciudad en este grupo es relativamente reducido, situándose en el entorno de los 30 minutos, lo que muestra que, en general, la accesibilidad es buena en el conjunto del país para la mayor parte de la población, incluso la clasificada como rural con los criterios demográficos utilizados en el capítulo 3.

La visión espacial de la información del cuadro 5.5 puede verse en el mapa 5.10. Este mapa muestra la tipología para los municipios rurales según el criterio de accesibilidad, junto con las ciudades y sus centros urbanos asociados, y completa de esta forma la información del mapa 5.7.

A efectos comparativos con los cuadros 3.8 y 4.4, el cuadro 5.6 resume la tipología para los

municipios rurales a nivel provincial y muestra que, a pesar de los buenos resultados mostrados por el cuadro 5.5 a nivel nacional, la accesibilidad de los municipios rurales en algunas provincias es mucho más deficiente de lo que cabría esperar de acuerdo con las cifras medias nacionales.

En general, existe bastante heterogeneidad provincial. En cinco provincias —Álava, Alicante, Gipuzkoa, Murcia y Pontevedra—, todos los municipios rurales son accesibles, con tiempos de viaje a la ciudad más cercana que no superan nunca los 30 minutos. En el otro extremo encontramos a Lleida, que con solo un 28% de población en municipios rurales remotos del total de su población rural, muestra los mayores tiempos de viaje de todo el país, superando ligeramente la hora y media, un 50% más que el promedio nacional, lo que se debe a la configuración orográfica pirenaica en el norte de la provincia —mapa 5.8—. Sin embargo, los dos casos más llamativos son los de dos provincias con un declive demográfico histórico, Soria y Teruel (Goerlich *et al.* 2015). En ninguna de estas dos

CUADRO 5.4: Municipios cercanos y remotos según diferentes tiempos de acceso a los centros urbanos			
a) Umbral de cercanía: tiempo inferior a 30 minutos			
	Cercano	Remoto	Total
Urbano	246	–	246
Intermedio	837	313	1.150
Rural	2.202	4.518	6.720
	3.285	4.831	8.116
b) Umbral de cercanía: tiempo inferior a 45 minutos			
	Cercano	Remoto	Total
Urbano	246	–	246
Intermedio	1.015	135	1.150
Rural	3.883	2.837	6.720
	5.144	2.972	8.116
c) Umbral de cercanía: tiempo inferior a 60 minutos			
	Cercano	Remoto	Total
Urbano	246	–	246
Intermedio	1.090	60	1.150
Rural	5.154	1.566	6.720
	6.490	1.626	8.116

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a) y de IGN (2014).

CUADRO 5.5: Distribución de municipios rurales según accesibilidad a las ciudades. Umbral de accesibilidad 45 minutos								
	Municipios	%	Población	% población	Km ² de superficie	% superficie	Tiempo de viaje (min)	
							Media	Desviación estándar
Accesible	3.883	57,8	4.480.288	69,8	179.039	48,8	28	10
Remoto	2.837	42,2	1.936.103	30,2	188.160	51,2	66	18
Total	6.720	100,0	6.416.391	100,0	367.199	100,0	44	24

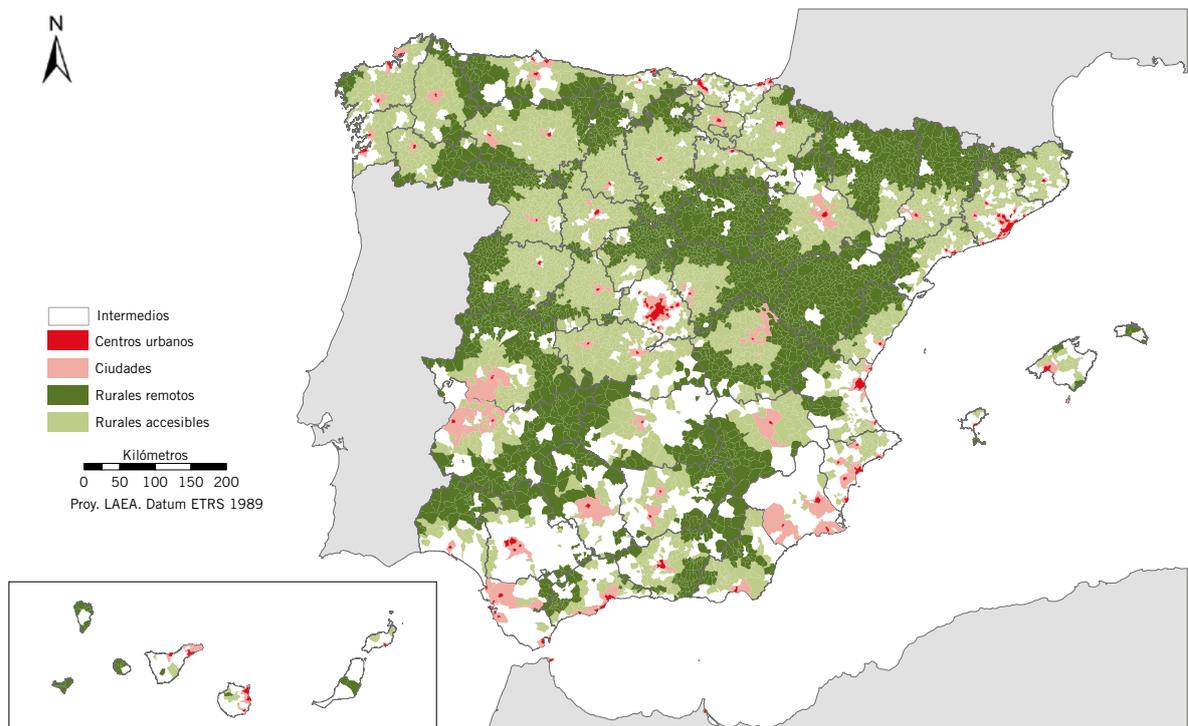
Nota: Las estadísticas sobre tiempo de viaje excluyen los municipios insulares rurales no accesibles, 23.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a) y de IGN (2014).

provincias encontramos una ciudad definida con los criterios del capítulo 3 —cuadro 3.7—, por lo que el acceso es siempre a ciudades de provincias limítrofes. En el caso de Soria, todos los municipios rurales son remotos, mientras que en el de Teruel, solo dos de un total de 233 municipios rurales están clasificados como accesibles. En ambos casos los tiempos medios de viaje están próximos a la hora y media, lo que dado el reducido tamaño de las provincias se debe a la mala calidad de la red, ya que los accesos se realizan a través de carreteras autonómicas de 3.º y 4.º orden en la mayoría de los casos.

5.5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este capítulo ha abordado dos temas importantes; en primer lugar, una definición operativa de ciudad en la tradición de los conceptos demográficos introducidos en el capítulo 3, y siguiendo las recientes tendencias de la literatura europea especializada (Dijkstra y Poelman 2012; OCDE 2012b). En segundo lugar, la accesibilidad de los municipios españoles a dichas ciudades a través de nuestra red de carreteras. Los municipios constituyen de esta forma el origen en nuestro ejercicio de acce-



Mapa 5.10 Geografía de los municipios demográficamente rurales según su accesibilidad a las aglomeraciones urbanas de alta densidad, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de IGN (2014).

sibilidad y los núcleos urbanos de alta densidad que definen las ciudades representan los destinos.

Por construcción, nuestra medida de accesibilidad solo discrimina dentro de los municipios clasificados como rurales desde el punto de vista demográfico —capítulo 3—. Cuantitativamente estos son los más numerosos —6.720—, aunque albergan solo a algo más de seis millones de personas, un 13,7% de la población española en 2011. Utilizando un umbral de 45 minutos de tiempo de viaje al centro urbano más cercano, un 58% de los municipios rurales, que albergan al 70% de la población residente en ese tipo de municipios, son accesibles en el sentido de estar cercanos al mayor número de servicios que una ciudad ofrece. El 42% restante, representando al 30% de la población en municipios rurales, se han clasificado como remotos, con tiempos medios de acceso a la ciudad más próxima que supera ligeramente la hora de tiempo de viaje.

Desde el punto de vista agregado, la accesibilidad del mundo rural a las ciudades parece buena,

la red presenta una elevada densidad —mapa 2.3—, y los tiempos promedio son razonables. Sin embargo, un breve análisis provincial muestra situaciones altamente heterogéneas dentro del país. Mientras en algunas provincias la accesibilidad podría calificarse de excelente, con todos sus municipios a menos de 30 minutos de tiempo de viaje a la ciudad más cercana, en otras la situación es mucho peor en términos relativos. Las razones son dispares; en algunos casos se debe a la orografía de nuestro territorio, mientras que en otros, la dimensión demográfica hace que las ciudades más cercanas estén fuera de la propia provincia, y la red de carreteras por las que hay que transitar esté formada, en su mayor parte, por carreteras locales, con mucha menor velocidad media que la red viaria principal. Afortunadamente, el volumen total de población afectada por la falta de accesibilidad es escaso, ya que los municipios clasificados como remotos son de reducidas dimensiones, pero esta situación saca a la luz de nuevo la problemática relacionada con la provisión de servicios, públicos y privados, a la parte más desfavorecida del mundo rural (OCDE 2010a).

CUADRO 5.6: Tipología de municipios rurales atendiendo al criterio sobre accesibilidad. Número de municipios, población y tiempo de viaje. Censo de 2011 y BTN100

	Provincias	Municipios	Población	Tiempo de viaje	Accesibles				Remotos					
					Municipios	Población	Pob (%)	Tiempo de viaje	T de V Esp =100	Municipios	Población	Pob (%)	Tiempo de viaje	T de V Esp =100
01	Álava/Araba	48	51.493	20	48	51.493	100,0	20	71	–	–	–	–	–
02	Albacete	79	104.879	46	45	67.156	64,0	31	112	34	37.723	36,0	66	99
03	Alicante/Alacant	73	83.391	21	73	83.391	100,0	21	77	–	–	–	–	–
04	Almeria	81	128.901	47	40	84.690	65,7	34	123	41	44.211	34,3	59	89
05	Avila	244	91.473	37	172	68.093	74,4	29	106	72	23.380	25,6	55	82
06	Badajoz	141	234.043	53	55	94.053	40,2	28	100	86	139.990	59,8	70	105
07	Illes Balears	37	137.514	27	30	95.493	69,4	25	92	7	42.021	30,6	48	72
08	Barcelona	156	204.011	28	132	189.621	92,9	23	82	24	14.390	7,1	54	81
09	Burgos	366	108.313	35	258	69.174	63,9	27	99	108	39.140	36,1	55	82
10	Cáceres	209	184.806	55	64	61.360	33,2	33	119	145	123.445	66,8	65	97
11	Cádiz	13	31.416	58	4	13.060	41,6	32	115	9	18.356	58,4	69	104
12	Castellón/Castelló	114	99.652	43	72	78.403	78,7	31	111	42	21.249	21,3	63	95
13	Ciudad Real	78	100.459	49	35	54.054	53,8	27	98	43	46.405	46,2	68	102
14	Córdoba	49	120.385	51	18	54.801	45,5	31	112	31	65.585	54,5	62	93
15	A Coruña	65	301.289	29	56	259.450	86,1	25	91	9	41.840	13,9	55	83
16	Cuenca	231	108.366	49	89	40.711	37,6	34	122	142	67.655	62,4	59	89
17	Girona	178	182.152	35	142	154.181	84,6	27	98	36	27.971	15,4	64	96
18	Granada	127	206.620	47	60	119.741	58,0	29	104	67	86.880	42,0	63	95
19	Guadalajara	279	86.383	53	123	57.425	66,5	30	108	156	28.958	33,5	72	108
20	Gipuzkoa	48	59.771	24	48	59.771	100,0	24	87	–	–	–	–	–
21	Huelva	57	97.899	58	15	42.973	43,9	29	106	42	54.926	56,1	68	102
22	Huesca	195	92.584	64	40	31.879	34,4	36	130	155	60.705	65,6	71	107
23	Jaen	67	153.993	45	38	94.970	61,7	26	94	29	59.023	38,3	69	104
24	León	202	196.939	36	157	169.566	86,1	28	102	45	27.374	13,9	62	93
25	Lleida	213	170.889	53	130	123.450	72,2	24	87	83	47.439	27,8	99	148
26	La Rioja	165	76.995	33	137	69.800	90,7	27	97	28	7.195	9,3	61	92
27	Lugo	59	162.840	40	36	114.440	70,3	28	101	23	48.400	29,7	59	88
28	Madrid	96	150.341	36	67	139.293	92,7	28	101	29	11.048	7,3	53	80
29	Málaga	77	156.342	46	37	92.130	58,9	33	118	40	64.211	41,1	59	89
30	Murcia	6	20.040	21	6	20.040	100,0	21	75	–	–	–	–	–
31	Navarra	246	202.347	34	190	162.273	80,2	27	98	56	40.074	19,8	58	87
32	Ourense	86	158.440	36	61	119.554	75,5	26	94	25	38.886	24,5	59	89
33	Asturias	61	207.346	46	31	147.004	70,9	26	93	30	60.343	29,1	67	100
34	Palencia	184	60.408	36	131	40.749	67,5	27	98	53	19.659	32,5	58	87
35	Las Palmas de Gran Canaria	9	42.708	27	6	30.295	70,9	24	88	3	12.413	29,1	45	68
36	Pontevedra	32	155.689	26	32	155.689	100,0	26	95	–	–	–	–	–
37	Salamanca	352	122.214	44	192	77.835	63,7	27	99	160	44.379	36,3	63	94
38	Sta. Cruz de Tenerife	20	60.401	36	3	13.463	22,3	30	108	17	46.938	77,7	55	83

CUADRO 5.6 (cont.): Tipología de municipios rurales atendiendo al criterio sobre accesibilidad. Número de municipios, población y tiempo de viaje. Censo de 2011 y BTN100

	Provincias	Muni- cipios	Población	Tiem- po de viaje	Accesibles					Remotos				
					Mu- nici- pios	Población	Pob (%)	Tiem- po de viaje	T de V Esp =100	Mu- nici- pios	Población	Pob (%)	Tiempo de viaje	T de V Esp =100
39	Cantabria	79	122.408	33	63	111.186	90,8	26	92	16	11.222	9,2	64	97
40	Segovia	202	77.679	52	73	33.450	43,1	37	132	129	44.229	56,9	61	92
41	Sevilla	39	109.020	49	15	48.829	44,8	30	107	24	60.191	55,2	61	92
42	Soria	180	46.232	84	-	-	-	-	-	180	46.232	100,0	84	127
43	Tarragona	141	144.320	33	109	117.840	81,7	26	95	32	26.480	18,3	56	85
44	Teruel	233	82.888	82	2	303	0,4	44	157	231	82.585	99,6	83	125
45	Toledo	171	280.332	27	159	253.222	90,3	25	89	12	27.109	9,7	54	81
46	Valencia/València	132	177.603	36	97	151.481	85,3	24	88	35	26.122	14,7	66	99
47	Valladolid	215	117.412	34	172	109.532	93,3	31	110	43	7.879	6,7	49	73
48	Bizkaia	62	82.614	28	56	77.829	94,2	26	94	6	4.785	5,8	49	74
49	Zamora	245	97.421	39	150	62.021	63,7	27	96	95	35.400	36,3	58	87
50	Zaragoza	278	164.726	49	114	113.071	68,6	32	115	164	51.655	31,4	61	92
	Total	6.720	6.416.391	44	3.883	4.480.288	69,8	28	100	2.837	1.936.103	30,2	66	100

Nota: Las estadísticas sobre tiempo de viaje excluyen los municipios insulares rurales no accesibles, 23.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a) y IGN (2014).

6

Una caracterización de las áreas rurales/urbanas

6.1. INTEGRANDO LAS DIVERSAS DIMENSIONES EN LA ELABORACIÓN DE UNA TIPOLOGÍA RURAL/URBANA A NIVEL LOCAL

El objetivo fundamental de este capítulo es sintetizar el análisis de los capítulos anteriores y realizar una propuesta de tipología que incorpore las tres dimensiones que hemos manejado: demografía, coberturas del suelo y accesibilidad.

La clasificación basada en la demografía, analizada en el capítulo 3 a partir de la *grid* de población, considera tres tipos de municipios: urbanos, rurales e intermedios, basándose en los porcentajes de población que residen en los centros urbanos o aglomeraciones urbanas. Como ya indicamos en el capítulo 3, esta es, actualmente, una tipología bien asentada en la estadística oficial europea, y puesta en práctica en la definición del grado de urbanización en encuestas de ámbito europeo como la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), EU-SILC en terminología europea, o Encuesta de Población Activa (EPA), LFS en terminología europea. Por esta razón, no consideramos conveniente modificar el criterio demográfico, de forma que desde este punto de vista, la tipología municipal viene dada por la expuesta en el capítulo 3.

Atendiendo al criterio de la intervención humana sobre el territorio —coberturas de uso del suelo—, el capítulo 4 ofreció una clasificación basada de nuevo en tres categorías: espacios cerrados, espacios abiertos y espacios intermedios —cuadro 4.3—. El cruce de esta información con la demográfica —cuadro 4.5— muestra dos conclusiones relevantes: 1) que la información sobre

coberturas del suelo es especialmente discriminatoria en el contexto urbano o periurbano, es decir, para los municipios clasificados como urbanos o intermedios desde el punto de vista demográfico, mientras que para los municipios rurales esta distinción no es muy relevante; en este sentido lo *abierto* o *cerrado* de un área urbana puede identificarse con el grado de esponjamiento de la misma en términos de disponer de coberturas no artificiales dentro de ella; y 2) una tipología en tres niveles, como la utilizada en el capítulo 4, es probablemente excesiva, y sería mejor una clasificación binaria, aún a costa de perder cierta capacidad discriminatoria en los municipios intermedios.

Atendiendo a estos criterios, los aspectos sobre coberturas del suelo distinguirán, en la tipología propuesta a continuación, únicamente entre espacios abiertos y espacios cerrados a partir de la siguiente regla, y que será de aplicación solo para los municipios urbanos o intermedios del capítulo 3:

- Un municipio demográficamente urbano o intermedio se sitúa en un *espacio cerrado* si más del 25% de su superficie está formada por coberturas *artificiales*; es decir, si menos del 75% de su superficie está formada por espacios abiertos.
- Un municipio demográficamente urbano o intermedio se sitúa en un *espacio abierto* si su superficie de *espacios naturales*, coberturas *agrícola, forestal, natural, humedales* y *coberturas de agua*, es de al menos el 75% o, alternativamente, si sus *coberturas artificiales* alcanzan, como máximo, el 25%.

Por su parte, el criterio de accesibilidad de los municipios a los centros urbanos, expuesto en el capítulo 5 solo discrimina, por construcción, entre los municipios no urbanos, puesto que los urbanos se definen a partir de las aglomeraciones de alta densidad. En consecuencia, dicho criterio solo será aplicado a los municipios demográficamente rurales, clasificados de esta forma en el capítulo 3. Con arreglo a este criterio, diremos que un municipio rural es accesible en el sentido de disponer de los servicios asociados a una ciudad en un tiempo razonable y si el tiempo de viaje es inferior a los 45 minutos, mientras que en caso contrario, diremos que el municipio rural es remoto.

Así pues, la tipología final propuesta considera *seis tipos de municipios* que se articulan en torno a la clasificación inicial basada en criterios demográficos entre municipios urbanos, intermedios y rurales, y que califica a estos como: *urbanos abiertos* o *cerrados* en función de una mayor o menor cantidad de coberturas naturales o artificiales en su territorio; *intermedios abiertos* o *cerrados*, atendiendo al mismo criterio, y *rurales accesibles* o *remotos*, en función de la proximidad o no a una ciudad. La distribución de municipios, su población y superficie atendiendo a los seis tipos considerados se muestran en el cuadro 6.1 y la geografía de los mismos, en el mapa 6.1.

Con arreglo a los criterios expuestos, prácticamente la mitad de los municipios, el 48%,

pueden ser clasificados como rurales accesibles, aunque en términos de población apenas lleguen a representar el 10%. La menor importancia demográfica la ostentan, sin embargo, los municipios rurales remotos, que apenas representan un 4% del total de población, a pesar de estar constituidos por más de un tercio del total de municipios. Los datos de altitud permiten observar además que los municipios rurales se sitúan generalmente a una mayor altitud media que el resto, siendo bastantes de ellos municipios de montaña, lo que es especialmente evidente en los remotos. De hecho ya observamos en el capítulo anterior cómo, en muchos casos, la orografía era determinante en relación con la accesibilidad.

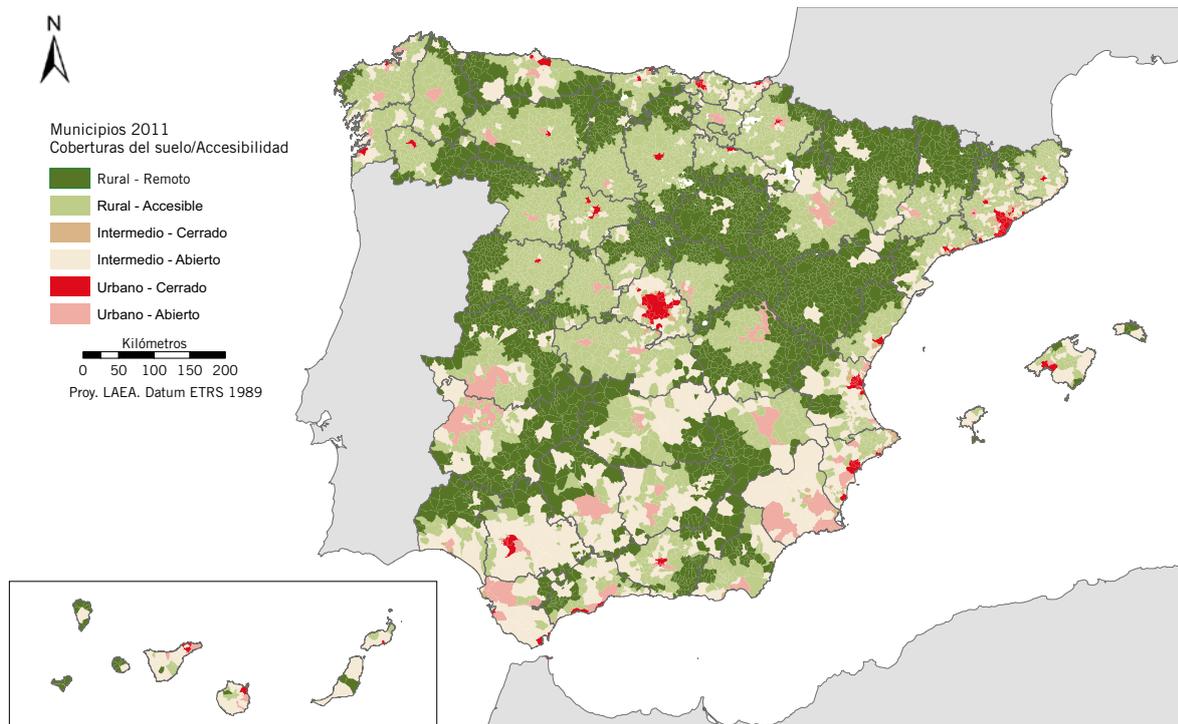
La mayor concentración de población se produce en los municipios urbanos cerrados o *compactos* que, aunque solo representan un 2% del total de municipios, albergan al 40% del total de población, y apenas ocupan el 1% de la superficie nacional. Las grandes capitales de provincia están situadas en este grupo. En términos de tamaño de sus términos municipales son, en promedio, de un tamaño reducido, del orden de la mitad del promedio nacional.

El cuadro 6.1 permite apreciar una clara relación entre el carácter cerrado o abierto de un municipio y su tamaño en términos de superficie; así, tanto los municipios urbanos como intermedios abiertos presentan un tamaño de sus términos municipales muy superiores al promedio nacional,

CUADRO 6.1: Tipología municipal atendiendo a los criterios de demografía, coberturas del suelo y accesibilidad

		Municipios		Población				Superficie				Altitud	
		Número	%	Habitantes	%	Tamaño medio	España = 100	Km ²	%	Tamaño medio	España = 100	Metros	España = 100
Urbano	Cerrado	164	2,0	18.642.220	39,8	113.672	1.971	5.805	1,2	35	57	201	33
	Abierto	82	1,0	6.972.750	14,9	85.034	1.474	20.457	4,1	249	401	289	47
Intermedio	Cerrado	190	2,3	2.787.196	6,0	14.669	254	3.220	0,6	17	27	186	30
	Abierto	960	11,8	11.997.359	25,6	12.497	217	107.903	21,4	112	181	326	53
Rural	Accesible	3.883	47,8	4.480.288	9,6	1.154	20	179.039	35,5	46	74	590	96
	Remoto	2.837	35,0	1.936.103	4,1	682	12	188.160	37,3	66	107	806	131
Total		8.116	100,0	46.815.916	100,0	5.768	100	504.585	100,0	62	100	614	100

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 6.1 Municipios por tipología: demografía, coberturas del suelo y accesibilidad, 2011

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2013a), ETN SIOSE (2011) e IGN (2014).

lo que es especialmente evidente en los urbanos abiertos, que apenas representan el 1% del total de municipios. Justo lo contrario sucede con los intermedios cerrados, que son los que muestran el menor tamaño en términos de superficie.

En cierta forma, la posibilidad de esponjar un municipio demográficamente importante, urbano o intermedio, guarda cierta relación con la posibilidad de disponer de un término municipal suficientemente grande como para poder hacerlo. En este sentido, el mapa 6.1 permite apreciar que la mayoría de municipios urbanos o intermedios abiertos se sitúan en el sur de la península, donde los términos municipales son relativamente grandes. Así pues, si la clasificación demográfica pretende abstraerse del tamaño de los lindes municipales a partir de la *grid* de población, no es posible eliminar esta dependencia, si lo que se pretende es introducir la intervención humana sobre el territorio, y si el municipio es la unidad de clasificación final.

6.2 ASPECTOS DIFERENCIALES DE LOS MUNICIPIOS DE CADA CATEGORÍA

La utilidad de la tipología propuesta en el apartado anterior solo puede ser mostrada mediante un análisis exhaustivo de la misma en distintas dimensiones, al objeto de examinar si las diferencias entre los diferentes grupos son suficientemente relevantes como para mantenerlos separados.

Lamentablemente el censo de 2011 no ofrece información municipal exhaustiva para la totalidad de los municipios, sino únicamente para los mayores de 20.000 habitantes, y para el resto solo está disponible para estratos por tamaños a nivel provincial. La única excepción a esta regla la constituyen las variables demográficas básicas, que proceden del ajuste del padrón utilizado por el censo en la formación de las cifras de población (Goerlich *et al.* 2015). A continuación, ofre-

comos algunas estadísticas demográficas básicas para la tipología propuesta, así como un ejercicio de carácter histórico.

6.2.1 TIPOLOGÍA MUNICIPAL E INDICADORES DEMOGRÁFICOS

El cuadro 6.2 ofrece diversos indicadores demográficos (INE 2013) para los seis tipos de municipios definidos en el apartado anterior. En concreto ofrecemos los siguientes indicadores.

La edad media, calculada como:

$$\text{Edad media} = \frac{\sum_{x=0}^{99} P_x (x + 0.5) + {}_{\infty}P_{100}(100 + e_{100})}{P}$$

donde x representa la edad; P_x , es el *stock* de población por edades simples: $[x, x + 1)$ para $x = 0, 1, \dots, 99$; ${}_{\infty}P_{100}$ es el *stock* de población en el intervalo abierto final de 100 y más años, $[100, \infty)$; $P = \sum_{x=0}^{99} P_x + {}_{\infty}P_{100}$, el total de población; e_{100} es la esperanza de vida a la edad de 100 años de la población de referencia; y el cálculo distingue entre hombres y mujeres.

Ofrecemos el ratio de masculinidad de la población, calculado como el número de varones por cada 100 mujeres:

$$\text{Ratio de masculinidad} = 100 \times \frac{P_{\text{Varones}}}{P_{\text{Mujeres}}}$$

Mostramos también diversos índices relacionados con el envejecimiento y la dependencia; en concreto, el índice de envejecimiento definido como el porcentaje que representa a la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años,

$$\text{Índice de envejecimiento} = 100 \times \frac{{}_{\infty}P_{65}}{{}_0P_{15}}$$

Otro indicador es la tasa de dependencia, definida como la relación entre la población menor de 16 años o mayor de 64 y la población entre los 16 y 64 años de edad, expresado en tanto por ciento:

$$\text{Tasa de dependencia} = 100 \times \frac{{}_0P_{15} + {}_{\infty}P_{65}}{16P_{64}}$$

CUADRO 6.2: Indicadores demográficos básicos según la tipología municipal propuesta

		Edad media		Ratio de masculinidad		Índice de envejecimiento		Tasa de dependencia		Tasa de dependencia de la	
		España = 100		España = 100		España = 100		España = 100		Población mayor de 64 años	España = 100
Urbano	Cerrado	41,7	100,4	93,2	95,6	110,5	102,0	48,9	97,8	25,7	98,8
	Abierto	40,5	97,7	95,2	97,7	94,3	87,0	48,3	96,5	23,4	90,1
Intermedio	Cerrado	38,9	93,8	101,1	103,7	72,8	67,2	47,4	94,8	20,0	76,8
	Abierto	40,3	97,0	100,7	103,4	91,9	84,9	48,8	97,6	23,4	89,9
Rural	Accesible	44,8	107,9	104,8	107,5	164,6	151,9	57,3	114,5	35,6	137,0
	Remoto	47,3	113,9	106,2	109,0	228,5	211,0	63,0	126,0	43,8	168,6
Total		41,5	100,0	97,4	100,0	108,3	100,0	50,0	100,0	26,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Otro de los indicadores es la tasa de dependencia de la población mayor, definida como la relación entre la población mayor de 64 y la población entre los 16 y 64 años de edad, expresado en tanto por ciento:

$$\text{Tasa de dependencia de la población mayor} = 100 \times \frac{{}_{\infty}P_{65}}{{}_{16}P_{64}}$$

En líneas generales, los indicadores del cuadro 6.2 muestran una importante capacidad de discriminación en la dimensión demográfica, y también en el factor de accesibilidad referido al mundo rural. La capacidad diferenciadora de los usos del suelo en relación con los municipios urbanos e intermedios es menos evidente, y no parece mostrar un patrón definido con nitidez. Así, el mundo rural se muestra mucho más envejecido y dependiente que en el resto de municipios, pero esto es particularmente evidente en los municipios rurales remotos, que muestran una edad media superior e índices de envejecimiento y dependencia claramente superiores a los municipios rurales accesibles, y que en ambos casos son superiores al resto de municipios. Si para los municipios rurales accesibles el índice de envejecimiento es un 50% superior al promedio nacional, para los rurales remotos es más del doble.

El ratio de masculinidad indica que, si bien a nivel nacional hay un 49% de hombres frente a un 51% de mujeres, estas cifras se invierten en los municipios rurales, de forma que en el mundo rural el envejecimiento es fundamentalmente masculino.

Resulta interesante constatar cómo, desde el punto de vista demográfico, los municipios más dinámicos son los intermedios, con menores edades medias e índices de envejecimiento y dependencia que los municipios urbanos, que en todos los indicadores se sitúan más cercanos del promedio nacional.

6.2.2. TIPOLOGÍA MUNICIPAL Y DINÁMICA HISTÓRICA DE LA POBLACIÓN

Un segundo ejercicio examina la evolución de la población para las diferentes tipologías a partir de los datos históricos de población municipal censal homogeneizados por Goerlich *et al.* (2015) para todos los censos desde 1900. Lo ideal sería elaborar una tipología año a año, con un número de municipios cambiante a lo largo del tiempo en función de las características del momento, pero los métodos de este informe no pueden ser retrotraídos al pasado por falta de información de base, de forma que el ejercicio simplemente examina la evolución de la población para los municipios según la tipología establecida en 2011 —cuadro 6.1—.

El cuadro 6.3 muestra la evolución de la población para los tipos de municipios considerados, tanto la población en términos absolutos —panel a—, como la distribución porcentual año a año —panel b— como el crecimiento demográfico para cada tipo —panel c—. Si bien la población española se ha multiplicado por 2,5 en el periodo comprendido entre 1900 y 2011, la evolución demográfica para las diferentes tipologías ha sido tremendamente dispar, y en este caso todas las dimensiones consideradas muestran diferencias significativas.

Lo que actualmente clasificamos como mundo rural representaba prácticamente el 50% de la población en 1900, pero el declive demográfico experimentado por estos municipios en la segunda mitad del siglo xx, asociado a los procesos de industrialización y el éxodo del campo a la ciudad hace que en la actualidad estos municipios apenas alberguen al 14% del total de población, con disminuciones absolutas de efectivos demográficos. En concreto, los municipios actualmente clasificados como rurales remotos albergaban en 2011 la mitad de la población que en 1900, y sin duda alguna son los grandes perdedores en términos demográficos. Resulta interesante constatar cómo la evolución no ha sido homogénea a lo largo de todo el periodo, y la fuerte tendencia al declive poblacional se manifiesta en la segunda mitad del siglo xx.

CUADRO 6.3: Evolución histórica de la población municipal dada la tipología en 2011

a) Población absoluta		1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001	2011
Urbano	Cerrado	3.001.156	3.316.313	4.058.231	4.989.214	6.146.354	7.169.919	9.154.365	12.908.486	15.859.323	16.367.405	16.750.636	18.642.220
	Abierto	1.492.305	1.630.495	1.824.660	2.059.867	2.497.606	2.900.845	3.425.705	4.256.646	5.289.402	5.753.356	6.120.940	6.972.750
Intermedio	Cerrado	432.736	475.881	498.543	533.527	563.183	584.313	683.041	937.526	1.239.135	1.489.682	1.990.611	2.787.196
	Abierto	4.693.306	5.144.997	5.555.246	6.043.718	6.614.112	6.966.401	7.462.969	7.799.943	8.410.989	8.956.716	9.926.980	11.997.359
Rural	Accesible	5.457.924	5.782.358	5.949.853	6.140.359	6.245.579	6.246.605	6.023.850	5.052.577	4.414.996	4.119.351	4.070.690	4.480.288
	Remoto	3.753.222	4.010.262	4.126.130	4.259.886	4.320.020	4.304.185	4.027.005	3.086.304	2.468.510	2.185.758	1.987.514	1.936.103
		18.832.549	20.362.216	22.014.583	24.028.501	26.388.794	28.174.218	30.778.895	34.043.452	37.684.336	38.874.259	40.849.372	46.817.927
b) Distribución porcentual		1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001	2011
Urbano	Cerrado	15,9	16,3	18,4	20,8	23,3	25,5	29,7	37,9	42,1	42,1	41,0	39,8
	Abierto	7,9	8,0	8,3	8,6	9,5	10,3	11,1	12,5	14,0	14,8	15,0	14,9
Intermedio	Cerrado	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,2	2,8	3,3	3,8	4,9	6,0
	Abierto	24,9	25,3	25,2	25,2	25,1	24,7	24,2	22,9	22,3	23,0	24,3	25,6
Rural	Accesible	29,0	28,4	27,0	25,6	23,7	22,2	19,6	14,8	11,7	10,6	10,0	9,6
	Remoto	19,9	19,7	18,7	17,7	16,4	15,3	13,1	9,1	6,6	5,6	4,9	4,1
c) Crecimiento (1900 = 100)		1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001	2011
Urbano	Cerrado	100	111	135	166	205	239	305	430	528	545	558	621
	Abierto	100	109	122	138	167	194	230	285	354	386	410	467
Intermedio	Cerrado	100	110	115	123	130	135	158	217	286	344	460	644
	Abierto	100	110	118	129	141	148	159	166	179	191	212	256
Rural	Accesible	100	106	109	113	114	114	110	93	81	75	75	82
	Remoto	100	107	110	113	115	115	107	82	66	58	53	52
		100	108	117	128	140	150	163	181	200	206	217	249

Fuente: Elaboración propia.

En el otro extremo de la distribución, los grandes polos de atracción demográfica están constituidos por los municipios cerrados, ya sean urbanos o intermedios. En ambos casos su población se ha visto multiplicada por un factor superior a seis, y ambos grupos representaban en 2011 el 48% del total de población, si bien los urbanos cerrados albergaban, por sí solos, al 40% del total. Es este enorme crecimiento el que, en parte, genera su clasificación actual como cerrados, puesto que el crecimiento demográfico intenso lleva aparejado la *artificialización* del territorio, de forma que si el término municipal no es lo suficientemente amplio las posibilidades de esponjar los procesos de urbanización se ven muy limitados.

Los municipios abiertos, ya sean urbanos o intermedios, presentan un crecimiento más moderado. Los municipios intermedios abiertos ven crecer sus efectivos demográficos al mismo ritmo que el promedio nacional, de forma que este grupo ve inalterada su participación demográfica en el total en torno al 25%. Por su parte, los municipios urbanos abiertos duplican dicha participación, que pasa de un 8% en 1900 a un 15% en 2011. El cuadro 6.3 también permite ver cómo, en términos relativos, los municipios urbanos muestran ligeros síntomas de saturación a finales del siglo pasado, mientras que las tendencias de signo contrario se siguen mostrando con fuerza en los municipios intermedios y rurales. Los interme-

dios siguen ganando población, mientras que los rurales la siguen perdiendo. En este sentido, los municipios intermedios se vuelven a mostrar más dinámicos que los urbanos, en lo que se ha denominado el *auge de las ciudades intermedias* (Méndez 2010).

6.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este capítulo combina las dimensiones analizadas en capítulos anteriores en una propuesta de tipología municipal en seis grupos atendiendo a los criterios demográficos, de coberturas del suelo

y de accesibilidad: *urbanos abiertos* o *cerrados* en función de una mayor o menor cantidad de coberturas naturales o artificiales en su territorio, *intermedios abiertos* o *cerrados*, atendiendo al mismo criterio, y *rurales accesibles* o *remotos*, en función de la proximidad o no a una ciudad.

Algunos ejemplos han permitido mostrar la utilidad de esta clasificación así como que todas las dimensiones consideradas contienen información relevante. Esto es especialmente evidente en lo relacionado con la información demográfica y la accesibilidad como factor diferencial importante dentro del mundo rural.

7

Resumen y conclusiones del informe

Los enfoques actuales del desarrollo rural tienden a poner el énfasis en dos aspectos importantes. El primero es el surgimiento de nuevas actividades económicas en el medio rural que van más allá de la producción de alimentos y materias primas, y que contribuyen a reconfigurar la utilización tradicional de los recursos del medio rural y a generar nuevas interacciones entre los agricultores y otros agentes económicos y sociales. El segundo es el cambio de perspectiva que tiene lugar cuando la unidad preferente de análisis deja de ser la explotación agraria individual y pasa a ser el territorio donde esta se inserta. Se abre así el camino a una conceptualización de lo que se ha denominado *capital territorial* (Camagni 2007). Este concepto resume un conjunto de activos tangibles e intangibles cuya característica principal es la de ser específicos para un área determinada y generar una mayor rentabilidad para unos tipos específicos de inversión que para otros, ya que su papel es el de mejorar la eficiencia y la productividad en el desempeño de las actividades económicas locales.

Paralelamente, se ha producido una evolución en la concepción de la política rural aplicada en los países desarrollados. Ahora se presta una mayor atención a la promoción de las actividades de servicios en el medio rural, se complementa la política de sostenimiento de las rentas agrarias con medidas orientadas a la provisión de bienes públicos y se busca conscientemente la confluencia de las políticas de desarrollo rural con las nuevas tendencias en el diseño y la definición de objetivos que son propios de las políticas de desarrollo regional. Las orientaciones estratégicas adoptadas por la UE para la elaboración de los programas de desarrollo rural entre 2007-2013 y para 2014-2020 reflejan ya plenamente la nueva

visión del medio rural y de su función en el seno de sociedades plenamente desarrolladas y caracterizadas por un grado relativamente elevado de urbanización de su población.

Este tipo de consideraciones, más la constatación empírica de la creciente debilidad de los vínculos entre la expansión de la producción agraria y el empleo de los recursos humanos existentes en el medio rural, ha favorecido el interés en las políticas de diversificación productiva en las áreas rurales. Ha contribuido también a que en los medios académicos y en los círculos políticos se preste un mayor interés al análisis de la interdependencia entre el medio rural y el urbano, y al estudio de los mecanismos a través de los cuáles puede mejorarse la calidad de vida en el medio rural, y a la vez preservar los paisajes rurales y proteger espacios naturales que proporcionan valiosos servicios ambientales.

De este modo, ha cobrado enorme relevancia la cuestión de determinar qué significa exactamente el término rural y cuáles son las diferencias más relevantes entre las zonas rurales y urbanas que permiten caracterizarlas respectivamente como tales. A la vez, y dada la fuerte influencia que las segundas ejercen sobre las primeras, resulta necesario precisar el alcance de esta influencia, ya que podría servir para perfilar una visión de las áreas rurales que permitiera expresar adecuadamente su heterogeneidad. La búsqueda de una definición operativa de *área rural* y la elaboración de criterios para captar su diversidad constituyen precisamente el objetivo central del presente informe.

La determinación de los elementos diferenciadores del mundo rural respecto al urbano se ha basado

tradicionalmente en criterios como la densidad de población, la importante presencia de espacios naturales o seminaturales, el asentamiento de la población en núcleos de pequeña dimensión demográfica o la existencia de patrones particulares de comportamiento social, de índole *tradicional*. Sin embargo, los flujos actuales de mercancías, capitales, personas, información y tecnología han transformado el patrón clásico de interrelación entre el mundo rural y el urbano dotándolo de un grado mucho mayor de complejidad y estableciendo una gradación mucho más continua entre ambos que en el pasado. Como consecuencia, se ha ido abriendo camino en Europa la idea de que la construcción de una tipología de zonas urbanas/rurales debe basarse, para ser operativa, en dos dimensiones principales: el grado de influencia urbana sobre el medio rural y la intensidad de la intervención humana sobre el territorio (ESPON 2007).

Los nuevos enfoques para la definición de zonas rurales presentan un marcado contraste con el sistema adoptado en 1994 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Este sistema comenzaba por una definición de la ruralidad a escala de entidades locales (por ejemplo, municipios) basada exclusivamente en la densidad de población, para pasar a continuación a establecer una tipología regional que clasificaba las regiones en predominantemente rurales, intermedias y predominantemente urbanas, según la proporción de su población que residía en entidades locales previamente clasificadas como rurales (OCDE 2010b). Las limitaciones de esta forma de proceder han resultado muy evidentes. En primer lugar, la clasificación de un municipio como rural o urbano resultaba ser muy sensible a la extensión superficial de dicho municipio. Un municipio de pequeña dimensión poblacional pero con una delimitación administrativa también muy reducida podía generar una alta densidad demográfica, conduciendo a su incorrecta clasificación como *municipio urbano*. A la inversa, una ciudad de mediano tamaño ubicada en un término municipal de gran extensión podía recibir la calificación de *municipio rural*. En segundo lugar, al no tenerse en cuenta la mayor o menor distancia de una entidad local a un gran centro urbano, se desconocía a efectos prácticos el hecho de que las áreas rurales más remotas carecen del acceso a un amplio conjunto de ser-

vicios y oportunidades de todo tipo que afectan directamente al bienestar de la población residente. La dimensión de accesibilidad es por tanto relevante a efectos de una definición operativa de la ruralidad.

No solo la accesibilidad, también el tipo de cobertura predominante del suelo es un factor importante de diferenciación territorial. En las áreas rurales cabrá esperar una proporción elevada de coberturas vinculadas a usos agrarios, así como una amplia presencia de suelo dedicado a usos forestales y de espacios naturales. Lo urbano viene en cambio caracterizado por la *artificialización* de los usos del suelo, aunque también en este caso tiene interés distinguir entre espacios urbanos más o menos *abiertos* o *cerrados*, en función del peso que tengan dentro de ellos las superficies cubiertas por usos naturales o seminaturales frente a las dedicadas a usos residenciales u otros usos artificiales tales como infraestructuras, dotaciones de suelo comercial o industrial, y otras (Vard *et al.* 2005; Jonard *et al.* 2009). Precisamente, el mundo contemporáneo ha asistido a una aceleración de los cambios en los usos del suelo en relación con etapas precedentes: transformación de paisajes naturales en paisajes fuertemente antropizados, y cambios en la gestión de superficies que ya previamente estaban dominadas por la acción humana. Estos cambios han ido acompañados de importantes consecuencias ambientales. La vinculación entre las modificaciones registradas en los usos dominantes del suelo y la sostenibilidad medioambiental opera a través de la relación existente entre los cambios en la cobertura del suelo y las funciones que desarrollan los ecosistemas naturales. La Agencia Europea del Medio Ambiente y otras instituciones europeas prestan una atención creciente a estos temas (AEMA 2001, 2006a; EASAC 2009).

Por tanto, el punto de partida del enfoque adoptado en el presente informe para la delimitación de áreas rurales y urbanas es que aunque los aspectos demográficos siguen siendo esenciales en toda tipología rural/urbana, no son suficientes para captar la heterogeneidad existente a escala territorial. Deben ser completados para tener en cuenta la huella del hombre sobre el territorio, medida a través de las coberturas artificiales del suelo, y también la accesibilidad a los servicios

públicos de interés general que las ciudades proporcionan. Por otra parte, para construir una tipología a nivel regional debe arrancarse de una escala de análisis local, ya que las regiones son demasiado amplias y heterogéneas en sí mismas.

El enfoque planteado genera unas amplísimas necesidades de información altamente desagregadas. Para ello se ha contado en primer lugar con una malla (*grid*) poblacional armonizada a nivel europeo por Eurostat con resolución de 1 km² a partir de la información estadística procedente del Instituto Nacional de Estadística (INE) de acuerdo con el censo de 2011. Los contornos administrativos a escala municipal proceden del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), ajustado a los municipios existentes en el censo de 2011.

Para lo concerniente a la información sobre coberturas del suelo se ha hecho uso del Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del IGN (2011), que representa una mejora con relación a la base de datos de referencia europea conocida como *CORINE Land Cover*, ya que esta última carece de la suficiente resolución para trabajos a nivel municipal (Goerlich y Cantarino 2012). El SIOSE ofrece un total de 40 tipos distintos de coberturas simple del suelo, de los que siete corresponden a coberturas artificiales. Con relación a la información concerniente a la red de transportes, necesaria para analizar la accesibilidad, se ha hecho uso de la red de carreteras procedente de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, BTN100 (IGN 2014) en formato vectorial.

Dado que para medir la accesibilidad es necesario estimar el tiempo de viaje desde los municipios rurales a los centros urbanos, deben tenerse en cuenta para ello los factores de impedancia que ralentizan el tráfico en la red de carreteras, y uno de ellos es la pendiente del tramo de carretera correspondiente. Se ha considerado también la minoración de velocidad por tránsito en tramo urbano, que es además una función del tamaño poblacional del núcleo que el tráfico esté atravesando.

Por último, y como un elemento más de caracterización de los municipios rurales se han empleado datos de altimetría procedentes de la

Base de Datos de Municipios y Entidades Locales del IGN.

Tras esta breve descripción de las fuentes de información empleada, es conveniente sintetizar la metodología seguida y los resultados alcanzados en cada una de las fases cubiertas en la investigación.

Como ya se ha indicado, la primera etapa del análisis desarrollado en el presente informe ha hecho uso de datos demográficos para la identificación de las áreas rurales, si bien con un procedimiento que permite superar las limitaciones del método clásico de la OCDE; a continuación, se ha trabajado con otros dos criterios complementarios, basados respectivamente en la importancia relativa de determinadas coberturas del suelo y en el grado de accesibilidad a los núcleos urbanos. Finalmente, se ha explorado la posibilidad de introducir criterios de marcado carácter socioeconómico.

Partiendo de una *grid* de población con un tamaño de celda de 1 km², se ha procedido en primer lugar a caracterizar las *áreas* o celdas rurales y, en segundo lugar, a construir una tipología municipal a partir de aquí.

Las *celdas de población rural* son simplemente aquellas que quedan fuera de las *aglomeraciones urbanas*, siendo estas últimas aglomeraciones de celdas contiguas las que cubren determinados requisitos de densidad mínima y umbral mínimo de población (5.000 habitantes). Cuando, tras determinados criterios adicionales de contigüidad, la densidad mínima supera los 1.500 habitantes por km² y el umbral, los 50.000 habitantes, entonces se habla de *centros urbanos* que, en definitiva, son aglomeraciones urbanas de alta densidad. A continuación, un municipio se clasificará como rural si al menos el 50% de su población vive en celdas rurales, o urbano si al menos el 50% de su población vive en centros urbanos, aunque es posible que se den situaciones intermedias.

La introducción de la información referente a las coberturas del suelo se ha llevado a cabo distinguiendo entre las denominadas genéricamente *espacios abiertos* —coberturas de tipo agrícola, forestal, natural, humedales y agua— y las restantes, que son artificiales y que darían lugar a *espacios*

cerrados. Contando con estos datos, se establece una tipología municipal inicial que sitúa a un municipio como espacio abierto si al menos el 90% de su superficie está formada por las coberturas propias de este tipo de espacios, y como espacio cerrado si al menos el 25% de su superficie está cubierta por superficies artificiales. Un municipio se clasifica como intermedio si se encuentra entre los dos casos anteriores.

La proximidad a las ciudades constituye otro importante elemento diferenciador de las áreas rurales, ya que incide en sus perspectivas de crecimiento económico y en el acceso a determinados servicios públicos por parte de la población que las habita. En el ámbito de este estudio entendemos por *ciudades* lo que hemos denominado previamente *centros urbanos* cuando el criterio de delimitación rural/urbano lo basábamos en la demografía. A partir de los 111 centros urbanos que hemos detectado en el conjunto del territorio español, y definiendo como *ciudad administrativa* el municipio o grupo de municipios contiguos, encontramos 75 ciudades de este tipo, 32 de las cuales abarcan más de un municipio. Por falta de información suficiente, el análisis de accesibilidad que hemos desarrollado se ciñe exclusivamente a las comunicaciones terrestres por carretera, lo que en realidad solo constituye una limitación importante para algunos municipios insulares. El tiempo de viaje se calcula teniendo en cuenta no solo la longitud del tramo a recorrer, sino también la velocidad máxima teórica correspondiente a cada tipo de vía, y dos factores de impedancia, que son la pendiente y la congestión atribuible al tránsito por tramos urbanos. El punto de origen para el cálculo es cada uno de los municipios rurales y el destino, los centros urbanos que constituyen las ciudades antes definidas. Se considera que un municipio rural es *accesible* cuando el tiempo de viaje a uno de los centros urbanos es inferior a los 45 minutos, y *remoto* en caso contrario.

Al exponer los resultados del trabajo realizado, el primero tiene que ver con la aplicación del criterio demográfico. A partir de la distinción en las celdas habitadas entre celdas rurales y aglomeraciones urbanas, puede estimarse que la población rural representa en España el 17,2% del total, con 8,1 millones de personas, mientras que el 82,8% restante es población urbana en sentido amplio, con

38,8 millones de personas. Existen 111 centros urbanos, o *aglomeraciones urbanas de alta densidad* que, a pesar de su reducido número, albergan el 51% de la población española. Tres de estos centros, Madrid, Barcelona y Valencia, superan el millón de habitantes, y cuatro más se sitúan entre el medio millón y el millón de habitantes.

Aplicando la regla de clasificación de los municipios de acuerdo con la proporción de su población que habita celdas rurales de la *grid* o aglomeraciones urbanas, un 82,8% de los municipios españoles, que abarca el 72,8% de la superficie total del país, son rurales; un 14,2% tiene carácter intermedio entre lo rural y lo urbano, y solo un 3% puede ser clasificado como urbano, si bien en ellos reside el 54,7% de la población.

Un rasgo característico, en el conjunto de España, es que aparece un panorama de elevada heterogeneidad provincial en lo referente a los grados de urbanización y ruralización: en ocho provincias la población rural supera el 50%, y en cuatro —Huesca, Segovia, Soria y Teruel— no existe ninguna aglomeración urbana de alta densidad.

El segundo criterio que hemos empleado tiene que ver con el grado de intervención humana sobre el territorio. El uso de información concerniente al tipo de cobertura del suelo ha permitido introducir este criterio tipológico basado en la importancia relativa de los espacios abiertos frente a los espacios cerrados. Se ha podido constatar que este criterio resulta complementario del criterio demográfico, ya que da lugar a una clasificación municipal bastante distinta. Los municipios rurales aparecen en su mayoría como espacios abiertos al recibir esta calificación el 93,8% de los mismos, lo que refleja el escaso grado de intervención humana sobre el territorio en la mayoría de las áreas rurales. Por tanto, para este tipo de municipios la capacidad discriminatoria del criterio basado en los usos del suelo es bastante reducida. Esta concordancia entre el criterio demográfico y el de intervención humana se rompe en buena medida en los municipios urbanos, que presentan un grado mayor de heterogeneidad, dado que solo el 66,7% de los mismos se clasifican como espacios cerrados. En los municipios intermedios, el 45,7% se clasifican como espacios abiertos y el 16,5%, como espacios cerrados. En total, el 77,6% de los municipios son

rurales y abiertos, mientras que solo un 2% son *urbanos y cerrados*.

El tercer criterio manejado es el que valora la accesibilidad a los centros urbanos como factor diferenciador del medio rural. Los municipios accesibles resultan ser el 58% de los municipios rurales y albergan una población que representa el 70% del total de sus habitantes. El tiempo medio de viaje a la ciudad se sitúa para este grupo de municipios en torno a los 30 minutos, de lo que cabe deducir un buen nivel medio de accesibilidad en la mayor parte del país y, lo que es más importante, para la mayor parte de la población. Los municipios rurales remotos representan el 42,2% de los municipios rurales y acogen el 30% de la población, es decir, un poco menos de dos millones de personas en términos absolutos. La media de tiempo de viaje es en este caso de 66 minutos. Existe un nivel muy apreciable de heterogeneidad a escala provincial en cuanto al carácter más o menos remoto de sus áreas rurales. Así mientras que todos los municipios rurales en Álava, Alicante, Gipuzkoa, Murcia y Pontevedra son accesibles, la proporción de la población residente en municipios rurales remotos supera el 60% de la que reside en el total de municipios rurales en las provincias de Cáceres, Cuenca, Huesca, Santa Cruz de Tenerife, Soria y Teruel. En estas dos últimas provincias la totalidad (Soria) o casi (Teruel) de la población rural habita en municipios remotos. Esto se explica porque en estas dos provincias no existe ninguna ciudad definida de acuerdo con los criterios manejados anteriormente, por lo que el acceso debe ser siempre a ciudades de provincias limítrofes, así como por la calidad de su red viaria. En otros casos, es la orografía la causa principal de las limitaciones en la accesibilidad. Afortunadamente, el volumen de la población total española que padece problemas de falta de accesibilidad es bastante reducido, lo que no obsta para que se trate de un problema de desigualdad territorial que afecta al bienestar de la población afectada y que resulta necesario tomar en consideración.

El análisis desarrollado a partir de la consideración de los tres criterios ya mencionados nos permite concluir con una propuesta tipológica que considera seis tipos distintos de municipios: municipios urbanos abiertos y cerrados, municipios interme-

dios abiertos y cerrados y municipios rurales accesibles y remotos. La clasificación en función de los usos del suelo no es discriminatoria a escala de los municipios rurales, del mismo modo que, por definición, la dimensión de accesibilidad no afecta a los municipios urbanos o intermedios.

Sería interesante poder contrastar la utilidad de la tipología propuesta mediante el uso de variables que permitieran captar la importancia de las diferencias existentes entre los seis tipos de municipios mencionados. Por desgracia, el censo de 2011 no ofrece la información a nivel municipal que ello requeriría, por lo que nos hemos visto limitados al uso de algunas variables construidas con datos demográficos. Concretamente, hemos manejado cuatro indicadores: edad media, ratio de masculinidad de la población, índice de envejecimiento, tasa de dependencia (relación entre la población menor de 16 años o mayor de 64 y la población comprendida entre ambas edades) y tasa de dependencia de la población mayor. Se ha podido comprobar que los municipios rurales remotos están mucho más envejecidos que el resto, tratándose además de un envejecimiento fundamentalmente masculino. También presentan mayores índices de dependencia. Son en cambio los municipios intermedios los que ofrecen un perfil demográfico más favorable —menores edades medias, menor envejecimiento y dependencia— mientras que los municipios urbanos se muestran cercanos al promedio nacional.

Una perspectiva histórica de la dinámica demográfica del conjunto del país nos ha permitido constatar finalmente hasta qué punto se ha producido un declive demográfico secular del mundo rural, que ha afectado de manera especial a los municipios remotos. Mientras la población española se multiplicaba en su conjunto por un factor de 2,5 entre los censos de 1900 y 2011, los municipios urbanos e intermedios lo hacían por un factor superior a seis pero, en cambio, los municipios actualmente clasificados como rurales remotos contaban en 2011 con la mitad de la población que albergaban en 1900. El conjunto de la población residente en municipios rurales habría pasado de reunir el 50% de la población española en 1900, a representar solamente el 14% de esta en 2011. Esta considerable pérdida demográfica se concentra principalmente en la segunda mitad del siglo xx.

Apéndices

A.1. POBLACIÓN RURAL Y URBANA A NIVEL MUNICIPAL

Como se indica en el capítulo 2, la *grid* de población utilizada en este informe ha sido elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a partir de la georreferenciación de los hogares de la muestra del Censo de Población y Viviendas de 2011, y es actualmente distribuida por Eurostat. Esta *grid* está redondeada a cifras enteras¹⁷, y contiene una población de 46.816.043 habitantes, 127 más que la población estrictamente censal, que son 46.815.916 residentes, repartidos en 63.522 celdas. La *grid* se suministra en formato de tabla, con el código de celda normalizado para su enlace con el correspondiente fichero vectorial (INSPIRE 2014). Tras su conversión a formato *raster*, esta fue la *grid* utilizada para la determinación de las aglomeraciones urbanas y centros urbanos del capítulo 3.

La tipología urbana de dicho capítulo necesita determinar los porcentajes de población de cada municipio en cada uno de los tipos de celdas considerados: rurales, urbanas y en aglomeraciones urbanas de alta densidad. Es decir, debemos ir de la población de las celdas de la *grid* a la población de los municipios y viceversa y ser consistentes con ambos sistemas. Puesto que la *grid* y los lindes municipales son sistemas zonales que no agregan entre sí (Vidal, Gallego y Kayadjanian 2001; Goerlich y Cantarino 2012: cap. 1), no hay una forma única de efectuar este proceso, y diferentes métodos pueden proporcionar resultados diferentes en el margen, es decir en aquellos mu-

nicipios que se encuentran en los límites de la tipología.

El procedimiento propugnado por Eurostat (2012b) consiste en convertir a *raster* los contornos municipales con la misma resolución que la *grid*, 1 km², lo que convierte en compatibles los sistemas zonales, las celdas agregan los nuevos términos municipales redefinidos y los porcentajes correspondientes pueden computarse fácilmente. Los inconvenientes de este proceso son dos: 1) la población municipal que se obtiene después de la rasterización de los términos municipales no es consistente con la población municipal original, de forma que el procedimiento es solo una geometría intermedia para obtener los porcentajes necesarios en la clasificación; y 2) en el proceso, es posible perder algunos municipios de dimensiones muy pequeñas, lo que impide su automatización. Por ejemplo, en nuestro país tenemos 16 municipios con un término municipal inferior al km². Los dos más pequeños son Emperador, 3 ha, y Llocnou de la Corona, 4 ha, ambos en la provincia de Valencia. El primero está clasificado como intermedio, y el segundo, como urbano al estar completamente dentro de la aglomeración de alta densidad de Valencia.

Ya en trabajos previos (Goerlich y Cantarino 2013b, 2013c), desechamos la aproximación seguida por Eurostat y nos decantamos por un enfoque vectorial en la determinación de los porcentajes de población de los municipios en los diferentes tipos de celdas. El procedimiento básico consiste en:

1. Intersecar geoméricamente la *grid* con los contornos municipales.

¹⁷ Por diseño, las cifras de población del censo de 2011 son reales (Goerlich *et al.* 2015).

2. Realizar una estimación inicial, a nivel de celda, de la población de cada polígono resultante mediante la proporción del área de dichos polígonos.
3. Finalmente efectuar un ajuste biproportional RAS de forma que la distribución final de población en todos los polígonos cumpla las restricciones de volumen en las dos dimensiones consideradas, a nivel de municipios, cuya población es conocida a partir del censo, y a nivel de celda, cuya población es conocida a partir de la *grid*.

La estimación inicial del paso 2 puede realizarse por cualquier otro método, siendo la distribución por áreas la más sencilla. Naturalmente, las celdas interiores a un municipio no requieren ningún tipo de ajuste, y solo las celdas que son cortadas por los lindes municipales entran en el proceso de estimación y ajuste; es lo que llamamos las celdas *borde*.

Cuando la *grid* se ha obtenido mediante procesos de desagregación espacial este algoritmo sencillo resulta en la práctica más complicado de lo que a primera vista pudiera parecer. La razón fundamental se debe a desajustes geométricos en diversas fases del proceso de construcción de la *grid* debido a la combinación de diferentes capas geográficas. En el caso de los ejercicios realizados a partir de la *grid* de 2006 (Goerlich y Cantarino 2013b, 2013c), no fue posible realizar el ajuste a nivel de celda debido a problemas de calidad en el fichero vectorial de secciones censales del que se partió para la desagregación. Sin embargo, fue posible realizarlo a nivel de aglomeración urbana o centro urbano, que es todo lo que necesitábamos para establecer la tipología municipal.

A partir de la *grid bottom-up* procedente del censo de 2011 se esperaban menos problemas, pero la práctica demostró que esto no fue así, sino más bien al contrario. En primer lugar, necesitamos que las poblaciones de ambos sistemas sumen la misma cifra —una lógica condición de consistencia—, lo que inicialmente no era así debido al redondeo introducido en la población de las celdas. Una vez disponible la *grid* consistente con la po-

blación censal a nivel municipal¹⁸ —46.815.916 habitantes—, efectuamos la intersección con el fichero de lindes municipales del Instituto Geográfico Nacional (IGN) ajustado a los municipios del censo de 2011.¹⁹ El resultado proporcionó algunas inconsistencias que nos impidieron acometer el tercer paso del algoritmo.

En primer lugar, la intersección detectó que un pequeño municipio de la provincia de Burgos, Haza (09155), con 26 habitantes, carecía de población en la *grid*, a pesar de tener un núcleo bien definido, haber sido incluido en la muestra censal de forma exhaustiva (INE 2011) y con una celda interior a su término municipal. La celda correspondiente, y su población asociada, fue *añadida* a la *grid* finalmente utilizada.

En segundo lugar, la intersección arrojó 2.159 municipios con todas sus celdas (6.676) habitadas interiores a los términos municipales. No tenían celdas *borde* en nuestra terminología. Era de esperar que la población de las celdas de la *grid* sumara la población municipal, pero esto no fue así en la mayoría de los casos. Las discrepancias absolutas no eran elevadas; la mayor, en Sigüenza, con 382 habitantes de diferencia, pero eran bastante generalizadas. Llamamos la atención algunos casos, como los de Melilla —251 habitantes de discrepancia—, o Ceuta, con 98, cuya discrepancia no puede atribuirse a un problema de lindes. Ajustar las celdas de estos municipios para que agregaran el total municipal implicaba reajustar la población del resto de las celdas con criterios totalmente arbitrarios. Sin embargo, esto

¹⁸ Dicha *grid* fue gentilmente suministrada por el INE para la realización de este ejercicio. A partir de ella, observamos que el proceso de redondeo efectuado por Eurostat supuso la pérdida de cinco celdas, cuya población original era inferior a los 0,5 habitantes, por lo que las celdas habitadas son en realidad 63.527.

¹⁹ Dicho fichero fue descargado del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) en febrero de 2013, y estaba ajustado a los municipios del censo de 2011 y re proyectado en *Lambert Azimutal Equal Area* (LAEA).

El INE ha hecho público, junto con la difusión del censo 2011, un fichero vectorial de secciones censales que sin embargo contiene diversos errores, tanto a nivel de sección censal, como a nivel municipal, por lo que es aconsejable utilizar los contornos municipales del IGN.

no solucionaba el problema, puesto que en el resto de municipios, los que si tenían celdas borde, aparecieron casos en los que las celdas interiores arrojaban una población superior a la del propio municipio, lo que puede deberse al carácter muestral de la *grid* (Goerlich y Cantarino 2015a). De nuevo, las discrepancias no eran grandes, pero si generalizadas.

La solución final adoptada consistió en los pasos uno y dos del algoritmo anterior, y el tres fue sustituido por un simple ajuste de las poblaciones resultantes de forma proporcional a la población municipal. Esto generó 82.069 polígonos —obtenidos tras la intersección de los municipios con la *grid*— con una cifra de población estimada para cada uno, de manera que, cuando agregamos por municipios obtenemos la población municipal del censo, pero cuando agregamos por celdas, la *grid* resultante no reproduce exactamente la del INE. El error relativo entre ambas *grids* resultó ser del 2,8%.

Así pues, las aglomeraciones urbanas y centros urbanos que aparecen en el capítulo 2 de este informe se obtienen directamente de la *grid* descargada de Eurostat, pero una vez que se han obtenido dichos clústeres y sus celdas, identificadas y catalogadas como rurales, urbanas o pertenecientes a un centro urbano, los porcentajes de población municipal en cada tipo de celda proceden de la tabla que acabamos de describir, y que actúa de geometría intermedia entre ambos sistemas zonales.

A.2. PROCESO DE DESAGREGACIÓN DE LAS COBERTURAS SIMPLES DE SIOSE2011 A NIVEL MUNICIPAL

El proceso para determinar coberturas del suelo a nivel municipal, usadas en el capítulo 4, supone transferir la información de SIOSE2011 a esta escala geográfica de análisis. De nuevo se trata de sistemas zonales incompatibles, aunque la resolución de SIOSE2011, con más de 2,5 millones de polígonos, es muy superior a la de los términos municipales. Aun así, SIOSE se distribuye a nivel de comunidad autónoma²⁰, por lo que a este nivel geográfico, el ámbito administra-

²⁰ Salvo Andalucía que se distribuye en cuatro bloques.

tivo y la base de datos de coberturas del suelo sí son compatibles.

Para la determinación de las superficies de las coberturas simples a nivel municipal se siguió el procedimiento descrito con detalle en Goerlich (2013), y que consta de los siguientes pasos:

1. En primer lugar, se ajustó la geometría de SIOSE2011 a nivel de comunidad autónoma a partir del fichero de lindes administrativos del IGN, y este SIOSE ajustado a los lindes municipales disponibles se tomó como referencia.
2. En segundo lugar, se interseca, para cada comunidad autónoma, SIOSE2011 con los contornos municipales del IGN.
3. A partir de la operación anterior, para los polígonos que son intersecados por lindes municipales, se determina el porcentaje de superficie que hay en cada municipio. Si un polígono cabe totalmente dentro de un municipio —el 88,4% de los casos—, su área y las de todas sus coberturas simples se asignan a dicho municipio. Si, por el contrario, el polígono es intersecado por uno o varios lindes municipales, sus coberturas se reparten proporcionalmente al área del polígono que hay en cada municipio.

A este nivel, debemos observar que la superficie de los municipios no es exhaustiva del territorio nacional por la existencia de territorios mancomunados que no son asignados a ningún municipio concreto. Por ello, la intersección se realizó también para estos territorios, de forma que cuando un polígono está dividido entre un término municipal y un condominio solo se asigna al municipio la parte proporcional correspondiente.

El procedimiento anterior supone un reparto proporcional por área (*areal weighting*), que es menos preciso cuanto menores sean las áreas del sistema zonal de destino en relación con las áreas del sistema zonal de origen. A nivel municipal, el número de polígonos SIOSE2011 que están cortados por lindes municipales representa solo el 11,6% del total, pero descendiendo hasta un 1,2% si consideramos la intersección por más de dos municipios, y tan solo hay



Gráfico A.1 Distribución de municipios por tamaño, 2011

(km²)

Fuente: Elaboración propia.

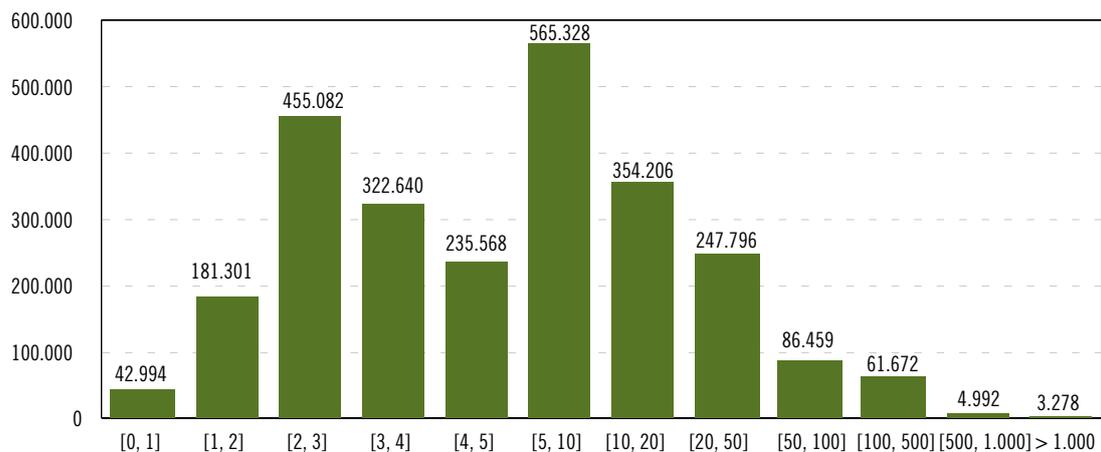


Gráfico A.2 Distribución de polígonos SIOSE2011 por tamaño

(ha)

Fuente: Elaboración propia.

1.032 polígonos intersecados por más de cinco municipios. El mayor número de intersecciones municipales lo alcanza un polígono con 101 intersecciones entre las provincias de Barcelona y Girona. Se trata de un polígono de algo más de 16 km² de cobertura compuesta predefinida *Red viaria* (código 881), y que atraviesa un gran número de municipios en una sola entidad geométrica; sus coberturas simples son

Zona verde artificial y arbolado urbano (24%, código 102) y *Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación* (76%, código 104) y en el que el supuesto de reparto proporcional en función de la superficie parece razonable. Por otra parte, la agregación de las 39 coberturas simples consideradas al segundo o primer dígito en la clasificación del cuadro 2.1 tenderá a reducir sustancialmente los errores.

A efectos de comparación entre los tamaños de los municipios —sistema zonal destino (8.116 en el censo de 2011)— y los tamaños de los polígonos SIOSE2011 —sistema zonal de origen (2.561.316 polígonos)—, los gráficos A.1 y A.2 ofrecen un histograma de la distribución de tamaños en ambos casos.

Es bien conocida que la distribución de tamaños de los municipios españoles es heterogénea (Goerlich y Cantarino 2012), con un tamaño medio de 62,2 km², un tamaño mediano de 34,9 km² y una desviación estándar de 92,3 km². Predominan los municipios de tamaño pequeño —el 28,1% no supera los 20 km²—, aunque en el otro extremo de la distribución, siete municipios superan los 1.000 km² de superficie.

La distribución de tamaños de los polígonos SIOSE2011 es tremendamente heterogénea. El tamaño medio es de 20,2 ha, pero la media es de solo 5,2 ha y el percentil 90 es de 31,6 ha. Por su parte, la desviación típica es de 237,3 ha. Claramente predominan los polígonos de tamaño muy reducido, un 84,2% están por debajo de la media. El 75,5% de polígonos tiene entre 2 y 20 ha, con una importante concentración en los intervalos (2, 3) y (5, 10), que concentran el 39,8% del total de polígonos.²¹ Todo ello es indicativo de la elevada resolución de SIOSE.

²¹ Un 97,3% de los polígonos tiene una superficie que no supera el km², lo que permite plantearse la desagregación de SIOSE al formato de la *grid* estándar europea.

Bibliografía

- AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente). *Land Accounts for Europe 1990-2000: Towards Integrated Land and Ecosystem Accounting*. EEA Report n.º 11/2006, Copenhague: European Environment Agency (EEA), 2006a.
- _____. *Integration of environment into EU agriculture policy—the IRENA indicator-based assessment report*. EEA Report n.º 2/2006. Copenhague: European Environment Agency (EEA), 2006b.
- ALDAZ, Natalia y Joaquín A. MILLÁN. «Comparación de medidas de productividad total de los factores en la agricultura y la ganadería españolas: un análisis regional». *Revista Española de Economía Agraria* 178, n.º 4 (1996): 73-114.
- ANNONI, Alessandro, ed. *European Reference Grids*. EUR Report 21494 EN [Proceedings of the European Reference Grids workshop, Ispra (Italy), 27-29 October 2003], Ispra: Institute for Environment and Sustainability (IES), Joint Research Centre (JRC), Comisión Europea, 2005. Disponible en Internet: <http://www.ec-gis.org/sdi/publist/pdfs/annoni2005eurgrids.pdf>.
- ARNALTE, Eladio. «Economía política del proceso de ajuste estructural en la agricultura de los países desarrollados». En E. Arnalte, coord. *Políticas agrarias y ajuste estructural en la agricultura española*. Serie Estudios. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2007.
- BALL, V. Eldon, Frank GOLLOP, Alison KELLY-HAWKE, y Gregory P. SWINAND. «Patterns of State Productivity Growth in the U.S. Farm Sector: linking State and Aggregate Models». *American Journal of Agricultural Economics* 81, n.º 1 (1999): 164-179.
- BALL, V. Eldon, David SCHIMMELPFENNIG, y Sun Ling WANG. «Is U.S. Agricultural Productivity Growth Slowing». *Applied Economic Perspectives and Policy* 35, n.º 3 (2013): 435-450.
- BOSSARD, M., J. FERANEC, y J. OTAHEL. *CORINE land cover technical guide—Addendum 2000*. Informe Técnico n.º 40, Copenhague: European Environment Agency (EEA), mayo 2000.
- BREZZI, Monica, Lewis DIJKSTRA, y Vicente RUIZ. «OECD Extended Regional Typology. The economic performance of remote rural regions». Documento de Trabajo OECD Regional Development n.º 2011/06. París, OECD Publishing, 2011. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg6z83tw7f4-en>.
- BÜTTNER, G., G. FERANEC, y G. JAFFRAIN. *CORINE land cover nomenclature illustrated guide—Addendum 2006*. Copenhague: European Environment Agency (EEA), 2006.
- CAMAGNI, Roberto. «Towards a Concept of Territorial Capital». Ponencia presentada en el XLVII Congreso de la European Regional Science Association y el XLIV Congreso de la ASRDLF (Association de Science Régionale de Langue Française) celebrados conjuntamente en París, del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2007.
- CANTARINO MARTÍ, Isidro. «Elaboración y validación de un modelo jerárquico derivado de SIOSE». *Revista de Teledetección* 39 (2013): 5-21.
- CAO, Kang Hua, y Javier A. BIRCHENALL. «Agricultural productivity, structural change, and economic growth in post-reform China». *Journal of Development Economics* 104 (2013): 165-180.
- CAPEL, Horacio. «La definición de lo urbano». *Estudios Geográficos* 138-139, número especial en homenaje al profesor Manuel de Terán (febrero-mayo 1975): 265-301. Disponible en Internet: <http://www.ub.edu/geocrit/sv-33.htm> [consulta: 13/5/2015].

COMISIÓN EUROPEA. «The future of rural society». Comunicación de la Comisión Europea al Consejo y al Parlamento Europeo del 29 de julio de 1988, COM (88)501, Boletín de la Comunidad Europea, suplemento n.º 4/88. Luxemburgo: Oficina de las Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 1988.

_____. «Communication from the Commission to the Council and the European Parliament Statistical Information needed for Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy». Comunicación de la Comisión Europea COM (2001) 144-Final, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2001.

_____. «El empleo en las zonas rurales: colmar el déficit de puestos de trabajo». Comunicación de la Comisión Europea al Consejo y al Parlamento Europeo del 21 de diciembre de 2006 COM (2006) 857-Final, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2006a.

_____. «Development of agri-environmental indicators for monitoring the integration of environmental concerns into the common agricultural policy». Comunicación de la Comisión Europea al Consejo y al Parlamento Europeo del COM (2006) 508-Final, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2006b.

_____. *Cities of Tomorrow: Challenges, Visions, Ways Forward*. Bruselas: Comisión Europea, DG Política Regional, 2011.

_____. «How many people work in agriculture in the European Union? An answer based on Eurostat data sources». *EU Agricultural Economics Briefs* n.º 8, julio 2013.

COPUS, Andrew, Clare HALL, Andrew BARNES, Graham DALTON, Peter COOK, Peter WEINGARTEN, Sabine BAUM, Henriette STANGE, Christian LINDNER, Alexandra HILL, Gerd EIDEN, Ronald McQUAID, Malcolm GRIEG, y Mats JOHANSSON. *Study on Employment in Rural Areas. Final Deliverable*. Estudio elaborado para la Comisión Europea, DG Agricultura, mayo 2006.

COPUS, Andrew, Demetrios PSALTOPOULOS, Dimitris SKURAS, Ida TERLUIN, y Peter WEINGARTEN. *Approaches to Rural Typology in the European Union*. Joint Research Center Scientific and Technical Report n.º EUR 23634 EN, Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Center, Comisión Europea, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2008.

DE GROOT, Rudolf S., Matthew A. WILSON, Roelof M.J. BOUMANS. «A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services». *Ecological Economics* 41 (2002): 393-408.

DELORME, Hélène, ed. *La politique agricole commune. Anatomie d'une transformation*. París: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 2004.

DIJKSTRA, Lewis, y Hugo POELMAN. «Remote rural regions: How proximity to a city influences the performance of rural regions». *Regional Focus* n.º 1/2008, Bruselas: Comisión Europea, DG Política Regional, 2008. Disponible en Internet: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/focus/2008_01_rural.pdf [consulta: 24/09/2013].

_____. «Regional typologies: a compilation». *Regional Focus* n.º 1/2011, Bruselas: Comisión Europea, DG Política Regional, 2011.

_____. «Cities in Europe. The new OECD-EC definition». *Regional Focus* n.º 1/2012, Bruselas: Comisión Europea, DG Política Regional, 2012. Disponible en Internet: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/focus/2012_01_city.pdf [consulta: 24/9/2013].

DINIS, Anabela. «Marketing and innovation: Useful tools for competitiveness in rural and peripheral areas». *European Planning Studies* 14, n.º 1 (2006): 9-22.

EASAC (European Academies Science Advisory Council). *Ecosystems services and biodiversity in Europe*. EASAC Policy Report n.º 9. Bruselas, 2009.

ESPON. *Urban-rural relations in Europe*. ESPON 1.1.2, *Final Report*, ESPON 2000-2006 Program [editado por Christer Bengs y Kaisa Schmidt-Thomé], Comisión Europea y ESPON Monitoring Committee, 2007.

_____. *European Perspective on Specific Types of Territories*. GEOSPECS—Geographic Specificities and Development Potentials in Europe. ESPON Applied Research 2013/1/12, *Final Report Version 20/12/2012*, Comisión Europea, ESPON Monitoring Committee y Universidad de Ginebra, 2012.

ETN SIOSE (Equipo Técnico Nacional del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España). Anexo I. Descripción del Modelo de Datos y Rótulo SIOSE2005. Versión 2, Instituto Geográfico Nacional. Disponible en Internet: <http://www.siose.es/siose/> [consulta: 1 de febrero de 2011].

- EUROSTAT. *Eurostat Regional Yearbook 2010*. Eurostat Statistical Books n.º KS-HA-10-001-EN, Luxemburgo: Comisión Europea, Eurostat, 2010. Disponible en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-HA-10-001 [consulta: 12/11/2012].
- _____. *Eurostat Regional Yearbook 2012*. Eurostat Statistical Books n.º KS-HA-12-001-EN, Luxemburgo: Comisión Europea, Eurostat, 2012a. Disponible en Internet: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-HA-12-001 [consulta: 21/11/2012].
- _____. *The new degree of urbanization*. Luxemburgo: Comisión Europea, Eurostat, 2012b. Disponible en Internet: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/miscellaneous/index.cfm?TargetUrl=DSP_DEGURBA [consulta: 12/11/2012].
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). «The Role of Agriculture and Rural Development in Revitalizing Abandoned/Depopulated Areas». Documento preparado por la Oficina Regional de Europa de la FAO, 34 Sesión de la Comisión Europea de Agricultura, n.º ECA/34/06/2, Riga (Letonia), 7 de junio de 2006.
- FOLEY, Jonathan A., R. DEFRIES, G.P. ASNER, C. BARFORD, G. BONAN, S.R. CARPENTER, F.S. CHAPIN, M.T. COE1, C. GRETCHEN, G.C. DAILY, H.K. GIBBS, J.H. HELKOWSKI, T.L. HOLLOWAY, E.A. HOWARD, C.J. KUCHARIK, C. MONFREDI, J.A. PATZ, C. PRENTICE, N. RAMANKUTTY, y P.K. SNYDER. «Global consequences of land use». *Science* 309 (2005): 570-574.
- FUGLIE, Keith O. «Total Factor Productivity in the Global Agricultural Economy. Evidence from FAO Data». En J.M. Alston, B.A. Babcock y P.G. Pardey, eds. *The Shifting Patterns of Agricultural Production and Productivity Worldwide*. Ames (Iowa): The Midwest Agribusiness Trade Research and Information Center, Iowa State University (2010): 63-95.
- GALLEGO, Francisco J. «A population density grid of the European Union». *Population & Environment* 31, n.º 6 (julio 2010): 460-473.
- GALLEGO, Francisco J., Filipe BATISTA, Carla ROCHA, y Sarah MUBAREKA. «Disaggregating population density of the European Union with CORINE land cover». *International Journal of Geographical Information Science* 25, n.º 12 (diciembre 2011): 2051-2069. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2011.583653>.
- GARRIDO, Fernando, y Eduardo MOYANO. «Las organizaciones profesionales agrarias ante la política agroambiental». En A. Paniagua, ed. *Naturaleza, agricultura y política agroambiental en España*. Colección Politeya, Estudios de Política y Sociedad n.º 16. Madrid: Instituto de Estudios Sociales Avanzados, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (2000) 41-68.
- GLAESER, Edward L. «Urban Colossus: Why is New York America's largest city?». Documento de Trabajo NBER n.º 11.398, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, junio 2005.
- GLAESER, Edward L. y Joshua D. GOOTTLIEB. «Urban Resurgence and the Consumer City». Discussion Paper n.º 2.109, Cambridge, MA: Harvard Institute of Economic Research, 2006.
- GLAESER, Edward L., Jed KOLKO, y Albert SAIZ. «Consumer city». *Journal of Economic Geography* 1 (2001): 27-50.
- GOERLICH, Francisco J. «Áreas rurales y coberturas del suelo». Documento de Trabajo n.º 2-2013, Bilbao: Fundación BBVA, 2013. Disponible en Internet: <http://www.fbbva.es>.
- GOERLICH, Francisco J., e Isidro CANTARINO. «Un índice de rugosidad del terreno a escala municipal a partir de Modelos de Elevación Digital de acceso público». Documento de Trabajo n.º 7-2010, Bilbao: Fundación BBVA, 2010a, Disponible en Internet: <http://www.fbbva.es>.
- _____. «Rugosidad del terreno: Una característica del paisaje poco estudiada». Documento de Trabajo n.º 10-2010, Bilbao: Fundación BBVA, 2010b. Disponible en Internet: <http://www.fbbva.es>.
- _____. «Population Grid for Spain-SIOSE». Ponencia presentada en el European Forum for Geography and Statistics Conference (EFGS), Lisboa, 12-14 de octubre de 2011.
- _____. *Una grid de densidad poblacional para España*. Colección Informes Economía y Sociedad. Fundación BBVA. Bilbao, 2012.
- _____. «A population density grid for Spain». *International Journal of Geographical Information Science* 27, n.º 12 (diciembre 2013a): 2051-2069. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2013.799283>.
- _____. «Redefiniendo ciudades». Documento de Trabajo n.º WP-EC 2013-06, Valencia: Instituto Valenciano de

Investigaciones Económicas, septiembre 2013b. Disponible en Internet: <http://www.ivie.es>.

_____. «Población rural y urbana a nivel municipal». Documento de Trabajo n.º WP-EC 2013-01, Valencia; Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, septiembre 2013c. Disponible en Internet: <http://www.ivie.es>.

_____. «Urban/Rural Areas. Population density (from a 1 km² grid), land cover and remoteness as basic elements for an urban/rural typology at LAU2 level». Ponencia presentada en el European Forum for Geography and Statistics Conference (EFGS), Sofía, 23-25 de octubre de 2013d.

_____. «Comparing bottom-up and top-down population density grids: The Spanish Census 2011». Ponencia presentada en el European Forum for Geography and Statistics Conference (EFGS), Cracovia, 22-24 de octubre de 2014a.

_____. «El concepto europeo de ciudad: Una aplicación para España». *Investigaciones Regionales* 30 (otoño 2014b): 145-156.

_____. «Census grid 2011. Una evaluación metodológica». Documento de Trabajo n.º WP-EC 02-2015, Valencia: Ivie, 2015a. Disponible en Internet: <http://www.ivie.es>.

_____. «Estimaciones de la población rural y urbana a nivel municipal». *Estadística Española* 57, n.º 186 (1^{er} trimestre 2015b): 5-28.

GOERLICH, FRANCISCO J., FRANCISCO RUIZ, PILAR CHORÉN, y CARLOS ALBERT. *Cambios en la estructura y localización de la población: Una visión de largo plazo (1842-2011)*. Bilbao, Fundación BBVA, en prensa, 2015.

GÓMEZ BENITO, CRISTÓBAL, y JUAN JESÚS GONZÁLEZ. «Familia y explotación en la transformación de la agricultura española». En C. Gómez Benito y J. J. González, ed. *Agricultura y Sociedad en el Cambio de Siglo*. Ed. McGraw Hill (2002): 427-450.

GOODMAN, DAVID. «Rural Europe Redux? Reflections on Alternative Agro-Food Networks and Paradigm Change». *Sociologia Ruralis* 44, n.º 1 (2004): 3-16.

GOPINATH, MUNISAMY, CARLOS ARNADE, MATHIEW SHANE, y TERRY ROE. «Agricultural competitiveness: The case of United States and major EU countries». *Agricultural Economics* 16, n.º 2 (1997): 99-109.

GRAY, JOHN. «The Common Agricultural Policy and the re-invention of the rural in the European Community». *Sociologia Ruralis* 42, n.º 1 (2000): 30-52.

HAZELL, PETER, y STANLEY WOOD. «Drivers of change in global agriculture». *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 363 (2008): 495-515.

HEINRICHSMEYER, W., y A. OSTERMEYER-SCHLÖDER. «Productivity growth and factor adjustment in EC agriculture». *European Review of Agricultural Economics* 15, n.º 2-3 (1988): 137-154.

HERRUZO, ANTONIO C., y MARÍA C. FERNÁNDEZ. «La productividad total de los factores en la agricultura y la ganadería españolas: un análisis regional». *Investigación Agraria. Economía* 11, n.º 1 (1996): 71-98.

HILL, BERKELEY. *The New Rural Economy: Change, Dynamism and Government Policy*. Londres: Institute of Economic Affairs, 2005. Disponible en Internet: <http://www.iea.org.uk/files/upld-book296pdf?pdf>.

HODGE, IAN D. «The scope and context of rural development». *European Review of Agricultural Economics* 13 (1986): 271-282.

HOFSTETTER, CLAUDIA. «Day Time Population of the Canton of Zurich». Ponencia presentada en el European Forum for Geostatistics 2011, Lisboa, 12-14 de octubre de 2011. Disponible en Internet: <http://www.efgs.info/workshops/efgs-2011-lisboa-portugal>.

IGN (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL). Modelo de Datos de la Base Cartográfica Nacional 1:200.000. BCN200. Versión 4.0, 2008. Disponible en Internet: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do#selectedSerie>. [consulta: 28 de julio de 2015].

_____. BTN25. Base Topográfica Nacional de España. 1:25000. Especificaciones, 2009. Disponible en Internet: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do#selectedSerie>. [consulta: 28 de julio de 2015].

_____. Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España —SIOSE2005—. Documento Resumen. Madrid, 10 de mayo de 2011.

_____. Especificaciones del Producto de Datos BTN100. Versión 1.0, 2014. Disponible en Internet: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do#selectedSerie>. [consulta: 28 de julio de 2015].

- INE (Instituto Nacional de Estadística). «Proyecto de los Censos Demográficos 2011». Madrid: Subdirección General de Estadísticas de la Población, febrero 2011.
- _____. *Censos de Población y Viviendas 2011. Resultados detallados*. Madrid, 12 de diciembre de 2013a. Disponible en Internet: http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_inicio.htm [consulta: 15/5/2015].
- _____. *Indicadores Demográficos Básicos. Metodología*. Madrid, junio 2013b.
- INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). «D2.8.1.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems–Guidelines». INSPIRE Thematic Working Group Coordinate Reference Systems and Geographical Grid Systems. Version 3.1, 17 de abril de 2014. Disponible en Internet: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>.
- ISSERMAN, Andrew M. «In the National Interest: Defining Rural and Urban Correctly in Research and Public Policy». *International Regional Science Review* 28, n.º 4 (2005): 465-499.
- JACKSON, L.E., U. PASCUAL, y T. HODGKIN. «Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes». *Agriculture Ecosystems and Environment* 121, n.º 3 (2007): 196-210.
- JOHANSEN, Pia H., y Niels C. NIELSEN. «Bridging between the regional degree and the community approaches to rurality—A suggestion for a definition of rurality for everyday use». *Land Use Policy* 29 (2012): 781-788.
- JONARD, François, Michel LAMBOTTE, Catharina BAMPs, Jean DUSART, y Jean-Michel TERRES. *Review and Improvements of Existing Delimitations of Rural Areas in Europe*. JRC Scientific and Technical Report n.º EUR 22921 EN, Ispra (Italia): Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Center, Comisión Europea, 2007.
- JONARD, François, Michel LAMBOTTE, Fabien RAMOS, Jean-Michel TERRES, y Catharina BAMPs. *Delimitations of rural areas in Europe using criteria of population density, remoteness and land cover*. JRC Scientific and Technical Report n.º EUR 23757 EN, Ispra (Italia): Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Center, Comisión Europea, 2009.
- KAYSSER, Bernard. *La renaissance rurale. Sociologie des campagnes du monde occidental*. París: Ed. Armand Colin, 1990.
- KEENLEYSIDE, Clunie, y Graham M. TUCKER. *Farmland Abandonment in the EU: an Assessment of Trends and Prospects*. Report prepared for WWF, Londres: Institute for European Environmental Policy, 2010.
- KNICKEL, Karlheinz, y Henk RENTING. «Methodological and Conceptual Issues in the Study of Multifunctionality and Rural Development». *Sociologia Ruralis* 40, n.º 4 (2000): 512-528.
- KROLL, Franziska, Felix MÜLLER, Dagmar HAASE, y Nicola FOHRER. «Rural-urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics». *Land Use Policy* 29, n.º 3 (2012): 521-535.
- Working Guidebook to the National Footprint Accounts: 2014 Edition. Oakland: Global Footprint Network, 2014.
- LÉON, Yves. «Presidential address. Rural development in Europe. A research frontier for agricultural economists». *European Review of Agricultural Economics* 32, n.º 3 (2005): 301-317.
- LIBRECHT, Ireen, Diedrik TIRRY, Francisco GALLEGO, Jos VAN ORSHOVEN, Stefaan VANDE WALLE, y Jean Michel TERRES. *A GIS approach to measure the rural character*. Monografía n.º EUR-21182-EN, Ispra (Italia): Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Center, Comisión Europea, 2004.
- LOWE, Philip, Henry BULLER, y Neil WARD. «Setting the next agenda? British and French approaches to the second pillar of the Common Agricultural Policy». *Journal of Rural Studies* 18, n.º 1 (2002): 1-17.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*, Volume 1. Washington, DC: Island Press.
- MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, Ricardo, ed. *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Bilbao, Fundación BBVA, 2010. Disponible en Internet: <http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/esp/publicaciones/libros/fichalibro/index.jsp?codigo=481> [consultado 5/8/2015].
- MINISTERIO DE FOMENTO. «Mapa de Tráfico 2011. Velocidades medias de recorrido. Velocidades instantáneas. Red de Carreteras del Estado y Red Autonómica Principal». Madrid, 2011. Disponible en Internet: <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/C9FEF2C7-F76C-4D4A->

9070FC6BF735B287/112740/Mapa_Velocidad2011.pdf [consulta: 31/7/2015].

_____. *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España 2013*. Madrid, 2013.

_____. (2014) *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España 2014*. Ministerio de Fomento. Gobierno de España. Madrid. Disponible en Internet: http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/30FB929E-009E-41E4-B020-F2EDD37A9AB0/128156/Metodologia_2014.pdf [consultado: 11/05/2015].

MINISTERIO DE VIVIENDA (2000) *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España 2000*. Ministerio de Vivienda. Madrid. Disponible en Internet: http://siu.vivienda.es/portal/index.php?view=article&catid=19%3AAtlas-digital-de-las-areas-urbanas&id=55%3AAtlas-estadistico-de-las-areas-urbanas-2000&option=com_content&Itemid=73&lang=es [consultado: 7/11/2012].

MONFREDA, C., M. WACKERNAGEL, y D. DEUMLING. «Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessments». *Land Use Policy* 21, n.º 3 (2004): 231-246.

NAVARRO, Clemente J. «Women and Social Mobility in Rural Spain». *Sociologia Ruralis* 39, n.º 2 (1999): 222-235.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). *Creating rural indicators for shaping territorial policy*. París, 1994.

_____. *Technological change and structural adjustment in OECD agriculture*. París, 1995.

_____. *Multifunctionality. Towards an Analytical Framework*. París, 2001.

_____. *The New Rural Paradigm. Policies and Governance*. París, 2006.

_____. *Strategies to Improve Rural Service Delivery*. OECD Rural Policy Reviews, París, 2010a. Disponible en Internet: http://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/strategies-to-improve-rural-service-delivery_9789264083967-en [consulta: 31/7/2015].

_____. *OECD Regional Typology*. París, 22 de febrero de 2010b.

_____. *Compact City Policies: A Comparative Assessment*. París, OECD Publishing, 2012a. Disponible en Internet:

<http://www.oecd.org/greengrowth/greeningcities-region-andcommunities/compactcitypoliciesacomparativeassessment.htm>

_____. *Redefining "Urban": A New Way to Measure Metropolitan Areas*. París, OECD Publishing, 2012b. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174108-en>

PÉREZ SOBA, Marta, Sandrine PETIT, Laurence JONES, Natalie BERTRAND, Vicent BRIQUEL, Luigi OMODEI-ZORINI, Caterina CONTINI, Katharina HELMING, John FARRINGTON, M. TINACCI MOSSELLO, D. WASCHER, F. KIENAST, y R. DE GROOT. «Land Use Functions—A Multifunctionality Approach to Assess the Impacts of Land Use Change on Land Use Sustainability». En K. Helming, P. Tabbush y M. Pérez Soba, ed. *Sustainability Impact Assessment of Land Use Changes*. Berlín, Heidelberg y Nueva York: Springer (2008): 375-404.

PÉREZ YRUELA, Manuel. «La sociedad rural». En S. Giner, coord. *España, sociedad y política*. Vol. I, Espasa Calpe (1990): 199-241.

PEZZINI, Mario. «Rural Policy Lessons From OECD Countries». *International Regional Science Review* 24, n.º 1 (2001): 134-145.

PINGAULT, Nathanaël. «La multifonctionnalité: caractéristique ou objectif pour l'agriculture?». En: H. Delorme, ed. *La politique agricole commune. Anatomie d'une transformation*. París: Presses de la Fondation Nationale de Sciences Politiques, (2004): 47-72.

POELMAN, Hugo. «Population distribution grid uses in the context of regional and urban analysis at European scale». Ponencia presentada en el European Forum for Geostatistics 2011, Lisboa, 12-14 de octubre de 2011. Disponible en Internet: <http://www.efgs.info/workshops/efgs-2011-lisboa-portugal>.

POINTERAU, P., F. COULON, P. GIRARD, M. LAMBOTTE, T. STUCZYNSKI, V. SÁNCHEZ ORTEGA, y A. DEL RÍO. «Analysis of farmland abandonment and the extent and location of agricultural areas that are actually abandoned or are in risk to be abandoned». JRC Scientific and Technical Report n.º EUR 23411 EN, Ispra (Italia): Institute for Environment and Sustainability Joint Research Center, Comisión Europea, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2008.

POWER, Alison G. «Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies». *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365 (2010): 2.959-2.971.

- PRETTY, Jules. «Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence». *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 367 (2008): 447-465.
- PRETTY, Jules, Camilla TOULMIN, y Stella WILLIAMS. «Sustainable intensification in African agriculture». *International Journal of Agricultural Sustainability* 9, n.º 1 (2011): 5-24.
- PRICE, Jennifer C., y Zoe LEVISTON. «Predicting pro-environmental agricultural practices: The social, Psychological and contextual influences on land management». *Journal of Rural Studies* 34 (2014): 65-78.
- RAGGI, Meri, Sébastien MARY, Fabien SANTINI, y Sergio GÓMEZ Y PALOMA. *A classification of European NUTS3 regions*. JRC Scientific and Technical Report n.º EUR-26263-EN, Modelling Rural Economies (MORE), Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Center, Comisión Europea, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2013.
- RANDALL, Alan. «Valuing the outputs of multifunctional agriculture». *European Review of Agricultural Economics* 29, n.º 3 (2002): 289-307.
- REHER, David-Sven. «Ciudades, procesos de urbanización y sistemas urbanos en la Península Ibérica, 1550-1991». En M. Guardia, F.J. Monclús y J.L. Oyón, dirs. *Atlas histórico de ciudades europeas*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, Salvat (1994) 1-29.
- REIG, Ernest. «Fundamentos económicos de la multifuncionalidad». En J.A. Gómez Limón y J. Barreiro, eds. *La multifuncionalidad de la agricultura en España. Concepto, aspectos horizontales, cuantificación y casos prácticos*. Madrid: Eumedía y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2007.
- REIG, Ernest, y Andrés J. PICAZO. *La agricultura española: crecimiento y productividad*. Alicante: Caja de Ahorros del Mediterráneo, 2002.
- ROCA, JOSEP. «La delimitación de la ciudad: ¿Una cuestión imposible?». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales* 135 (2003): 17-36.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, Antonio Federico, Gema MARTÍN-ASÍN LÓPEZ, y Beatriz ASTUDILLO MUÑOZ. «La Base Cartográfica Numérica 1:25.000 (BCN25)». *Mapping* 38 (1997): 76-82.
- RYE, Johan Fredrik. «Rural youths' images of the rural». *Journal of Rural Studies* 22 (2006): 409-421.
- SANCHO, Roberto, Jesús GONZÁLEZ REGIDOR, y Luis RUIZ-MAYA. «Medio rural y agricultura». En J. González Regidor, coord. *Desarrollo Rural Sostenible: Un nuevo desafío. Ley para el desarrollo sostenible del medio rural*. Capítulo 2, Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008): 43-82.
- SCHÖBER, B., K. HELMING, y H. WIGGERING. «Assessing land use change impacts—a comparison of the SENSOR land use function approach with other frameworks». *Journal of Land Use Science* 5, n.º 2 (2010): 159-178.
- SWINTON, Scott M., Frank LUPI, G. Philip ROBERTSON, y Stephen K. HAMILTON. «Ecosystem services and agriculture: Cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits». *Ecological Economics* 64, n.º 2 (2007): 245-252.
- TERRES, J.M., L. NISINI, y E. ANGUIANO. *Assessing the risk of farmland abandonment in the EU*. JRC Scientific and Policy Report n.º EUR 25.783 EN, Ispra (Italia): Institute for Environment and Sustainability Joint Research Center, Comisión Europea, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2013.
- THE WYE GROUP. *Rural Households' Livelihood and Well-Being: Statistics on Rural development and Agriculture Household Income*. The Wye Group Handbook, Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas, 2007. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/015/am085e/am085e.pdf>.
- VAN BERKEL, Derek B., y Peter H. VERBURG. «Sensitizing rural policy: Assessing spatial variation in rural development options for Europe». *Land Use Policy* 28 (2011): 447-459.
- VAN EUPEN, M., M.J. METZGER, M. PÉREZ SOBA, P.H. VERBURG, A. VAN DOORN, y R.G.H. BUNCE. «A rural typology for strategic European policies». *Land Use Policy* 29 (2012): 473-482.
- VARD, Thierry, Eric WILLEMS, y Rob PETERS. «Use of the CORINE land cover to identify the rural character of communes and regions at EU level». In *Trends of some agri-environmental indicators of the European Union*. EUR 21.669 EN, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2005.
- VIDAL, Claude, Javier GALLEGRO, y Maxime KAYADJANIAN. «Geographical use of statistical data. Methodological overview». En *Towards agri-environmental indicators. Integrating statistical and administrative data with land cover information*. Topic report n.º 6, Copen-

hague: European Environment Agency, capítulo 1 (2001): 11-24.

VILLA, Guillermo. «CLC-00. Data model. Application and examples». Ponencia presentada en el 2nd EIONET OODM Working Group Meeting organizado por el Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 10-11 de diciembre de 2009. Disponible en Internet: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/241/referenceid/32916>.

VILLA, Guillermo, Nuria VALCÁRCEL, A. AROZARENA, L. GARCÍA ASENSIO, M.E., CABELLERO, A. PORCUNA, E. DOMÉNECH, y J.J. PECES. «Land cover classifications: An obsolete paradigm». *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXXVII*, part B4 (2008): 609-614.

WEBER, J.L., M. HALL Y EUROPEAN TOPIC CENTRE ON LAND COVER. *Towards spatial and territorial indicators using land cover data*. Informe Técnico n.º 59, Director del Proyecto C. Steenmans, Copenhague: AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente), 2001. Disponible en Internet: http://www.eea.europa.eu/publications/Technical_report_No_59.

WOODS, Michael. «Rural geography: blurring boundaries and making connections». *Progress in Human Geography* 33, n.º 6 (2009): 849-858.

ZHANG, Wei, Taylor H. RICKETTS, Claire KREMEN, Karen CARNEY, y Scott M. SWINTON. «Ecosystem services and dis-services to agriculture». *Ecological Economics* 64, n.º 2 (2007): 253-260.

Índice de cuadros

CUADRO 2.1:	Coberturas simples SIOSE2011	33
CUADRO 2.2:	Tipos de vías considerados en el catálogo de objetos geográficos de la BTN100	37
CUADRO 2.3:	Longitud de los tipos de vías utilizados	38
CUADRO 3.1:	Distribución de la población según tipos de celdas y número de aglomeraciones. Censo de 2011	45
CUADRO 3.2:	Distribución de los centros urbanos por tamaño de población. Censo de 2011	49
CUADRO 3.3:	Tipología municipal atendiendo a criterios demográficos: municipios, distribución de la población y superficie. Censo de 2011	51
CUADRO 3.4:	Distribución de la población rural/urbana por tipos de municipios. Censo de 2011	51
CUADRO 3.5:	Distribución porcentual del total de población atendiendo a la tipología de municipio y tipo de población: rural/urbana. Censo de 2011	51
CUADRO 3.6:	Distribución de la población rural/urbana a nivel provincial. Censo de 2011	52
CUADRO 3.7:	Población en centros urbanos por provincia. Censo de 2011	54
CUADRO 3.8:	Tipología municipal atendiendo a criterios demográficos por provincia. Población y número de municipios. Censo de 2011	56
CUADRO 4.1:	Reclasificación de las coberturas simples del SIOSE2011	72
CUADRO 4.2:	Distribución de municipios según porcentaje de espacios abiertos	73
CUADRO 4.3:	Tipología municipal atendiendo a las coberturas del suelo	76
CUADRO 4.4:	Tipología municipal atendiendo a criterios sobre coberturas del suelo. Población y número de municipios. Censo de 2011 y SIOSE2011	78
CUADRO 4.5:	Tipología municipal: demografía y coberturas del suelo, 2011	80
CUADRO 5.1:	Ciudades, población y número de municipios implicados, 2011	87
CUADRO 5.2:	Velocidades teóricas por tramo de carretera supuesto en el cálculo de la accesibilidad	93
CUADRO 5.3:	Factores de reducción de velocidad —impedancias— considerados según tramo de vía	94
CUADRO 5.4:	Municipios cercanos y remotos según diferentes tiempos de acceso a los centros urbanos..	97

CUADRO 5.5:	Distribución de municipios rurales según accesibilidad a las ciudades. Umbral de accesibilidad 45 minutos.....	97
CUADRO 5.6:	Tipología de municipios rurales atendiendo al criterio sobre accesibilidad. Número de municipios, población y tiempo de viaje. Censo de 2011 y BTN100	99
CUADRO 6.1:	Tipología municipal atendiendo a los criterios de demografía, coberturas del suelo y accesibilidad.....	102
CUADRO 6.2:	Indicadores demográficos básicos según la tipología municipal propuesta.....	104
CUADRO 6.3:	Evolución histórica de la población municipal dada la tipología en 2011.....	106

Índice de esquemas y gráficos

ESQUEMA 4.1:	Diagrama de líneas de fuerza relacionadas con los cambios en los usos del suelo.....	62
GRÁFICO 4.1:	Etapas del proceso de utilización del suelo.....	60
GRÁFICO 4.2:	Superficie artificial en relación con la densidad de población, 2011	77
GRÁFICO A.1:	Distribución de municipios por tamaño, 2011	118
GRÁFICO A.2:	Distribución de polígonos SIOSE2011 por tamaño	118

Índice de mapas

MAPA 2.1:	<i>Grid</i> de población con resolución 1 km ² . Censo de 2011	30
MAPA 2.2:	Comparación de la resolución geométrica entre el SIOSE y CLC.....	32
MAPA 2.3:	SIOSE2011.....	35
MAPA 2.4:	CLC <i>versus</i> SIOSE: tejido urbano	35
MAPA 2.5:	Red de carreteras españolas según la BTN100	37
MAPA 3.1:	Tipología municipal rural/urbana según umbral de población, 2011	40
MAPA 3.2:	Tipología rural/urbana a nivel municipal de la OCDE, 2011	40
MAPA 3.3:	Áreas rurales y aglomeraciones urbanas a partir de la <i>grid</i> de población de 1 km ² derivada del censo de 2011	43
MAPA 3.4:	Centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad a partir de la <i>grid</i> de población de 1 km ² derivada del censo de 2011	44
MAPA 3.5:	Aglomeración urbana de Madrid, 2011	45
MAPA 3.6:	Aglomeración urbana de Barcelona, 2011	46
MAPA 3.7:	Municipio de Orihuela (Alicante) y sus aglomeraciones urbanas, 2011	46
MAPA 3.8:	Centro urbano de Madrid, 2011	47
MAPA 3.9:	Centro urbano de Valencia, 2011	48
MAPA 3.10:	Tipología rural/urbana a nivel municipal con el criterio de Eurostat a partir de una <i>grid</i> de población de 1 km ² derivada del censo de 2011	52
MAPA 4.1:	Municipios según su porcentaje de cobertura artificial, 2011	73
MAPA 4.2:	Municipios según su porcentaje de cobertura agrícola, 2011.....	74
MAPA 4.3:	Municipios según su porcentaje de cobertura forestal, 2011	74
MAPA 4.4:	Tipología municipal: espacios abiertos y cerrados a partir de coberturas del suelo SIOSE2011	76
MAPA 4.5:	Tipología municipal a partir de coberturas del suelo y una <i>grid</i> de población, 2011	81
MAPA 5.1:	Municipios por encima de los 50.000 habitantes, 2011	84
MAPA 5.2:	Grandes áreas urbanas del <i>Atlas Estadístico de Áreas Urbanas</i> , 2013	85

MAPA 5.3:	Ciudad de Madrid: composición municipal y sus centros urbanos, 2011	89
MAPA 5.4:	Ciudad de Valencia: composición municipal y su centro urbano, 2011	90
MAPA 5.5:	Ciudad de Barcelona y su área de influencia: composición municipal y sus centros urbanos, 2011	90
MAPA 5.6:	Ciudades en las provincias de Alicante: composición municipal y sus centros urbanos, 2011.....	91
MAPA 5.7:	Ciudades y sus centros urbanos, 2011	92
MAPA 5.8:	Ejemplo de accesibilidad por carretera: ruta calculada del municipio de Caneján (Lleida) al centro urbano de Lleida, 2011	95
MAPA 5.9:	Isócronas de tiempo de viaje de los municipios a las aglomeraciones de alta densidad, 2011	96
MAPA 5.10:	Geografía de los municipios demográficamente rurales según su accesibilidad a las aglomeraciones urbanas de alta densidad, 2011	98
MAPA 6.1:	Municipios por tipología: demografía, coberturas del suelo y accesibilidad, 2011.....	103

Fundación **BBVA**

Plaza de San Nicolás, 4
48005 Bilbao
España
Tel.: +34 94 487 52 52
Fax: +34 94 424 46 21

Paseo de Recoletos, 10
28001 Madrid
España
Tel.: +34 91 374 54 00
Fax: +34 91 374 85 22

publicaciones@fbbva.es
www.fbbva.es



ISBN 978-84-92937-64-6



9 788492 937646