



HOUSING ESTATES AS URBAN LEGACY: URBAN FORMS AND OPEN SPACES

ABSTRACT

Monclús, Javier. Catedrático de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. Arquitecto por la Universidad Politécnica de Cataluña (ETSAB), 1977. Catedrático de Urbanismo en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza, donde ha sido director del Departamento de Arquitectura (2009-2016) y actualmente es director del Máster Universitario en Arquitectura. Ha sido anteriormente fue profesor en la Universidad Politécnica de Cataluña (1979-2005). Director del Grupo de investigación T82 PUPC (Paisajes Urbanos y Proyecto Contemporáneo: www.pupc.unizar.es). Más de 100 publicaciones profesionales y científicas. Miembro del consejo editorial de Planning Perspectives y director de la revista ZARCH. Experiencia profesional en urbanismo como autor, colaborador o consultor en Barcelona y Zaragoza. Director del equipo redactor del Proyecto de Riberas del Ebro (2001); Coautor del Plan Director de la Exposición Internacional de Zaragoza de 2008 (2004). Director del Plan de Acompañamiento de la Expo (2005-2009).

Díez Medina, Carmen. Profesora titular de Composición Arquitectónica. Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM), 1989. Doctor Arquitecto por la Universidad Politécnica de Viena (TU Wien), 1996. Profesora titular de Composición Arquitectónica en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza, donde es responsable del área y coordinadora del programa de doctorado "Nuevos Territorios en la Arquitectura". Anteriormente, fue directora del Departamento de Teoría y Proyectos en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la universidad CEU-San Pablo de Madrid (2007-09). Como arquitecto, ha colaborado en los estudios de Nigst, Hubmann&Vass en Viena (1998-94) y de Rafael Moneo in Madrid (1996-2001).

In the recent international debate about mass housing estates built during the decades of rapid urban growth after the World War II different approaches coexist. Many studies, including diagnosis about their current state, have been carried out, some of them from a social and economic standpoint; other offer architectural and historical approaches. It has only been in the last years, that urban planning and urban design perspectives have been considered in depth. In the case of Spain, some global visions complement more specific approaches, such as the ones focused on the obsolescence of dwelling typologies and urban forms.

Our research has been developed from an urban design perspective, focusing on urban forms and open spaces. The goal is to find 'objective indicators' (such as centrality, urban integration, density...) that allow a suitable evaluation of each case, besides a qualitative approach. It is necessary to take into account the specificities of each housing estate, city, context, transformation processes, etc. In this way, more appropriate knowledge for the urban regeneration, recovery or reactivation of these estates would be available.

This paper addresses with a comparative perspective some case studies of Spanish *polígonos* built in Madrid, Barcelona and Zaragoza between 1950 and 1975. Contrasting the original situation at the time of their construction with their current state, the quality of the urban projects and the resilience or the obsolescence processes has been tested.

Keywords: collective housing, modern housing, housing estates, urban forms, urban design

LOS POLÍGONOS DE VIVIENDA COMO LEGADO URBANÍSTICO: FORMAS URBANAS Y ESPACIOS LIBRES

RESUMEN

En el reciente debate internacional sobre conjuntos de vivienda colectiva construidos durante las décadas del gran crecimiento urbano tras la Segunda Guerra Mundial, coexisten distintas aproximaciones. Muchos de los estudios existentes se centran en diagnósticos de su situación actual, algunos de ellos con un enfoque socio-económico y cultural, otros con aproximaciones desde la historia de la arquitectura. Tan solo en los últimos años han aparecido nuevas aportaciones con perspectiva urbanística. En el caso de España, las visiones globalizadoras han sido complementadas con otras más específicas, como las focalizadas en la obsolescencia de tipologías y formas urbanas.

Nuestra investigación se desarrolla desde esa perspectiva urbanística, focalizándose en las formas urbanas y en los espacios libres. Se trata de encontrar 'indicadores objetivos' (tales como centralidad, integración urbana, densidad...) que permitan una adecuada evaluación de casos concretos, complementándolos con otras visiones más cualitativas. Es necesario tener en cuenta la especificidad de cada conjunto, ciudad, contexto, procesos de transformación, etc. De este modo, se dispondría de un conocimiento más preciso para definir las estrategias de recuperación, regeneración o reactivación urbana de los polígonos.

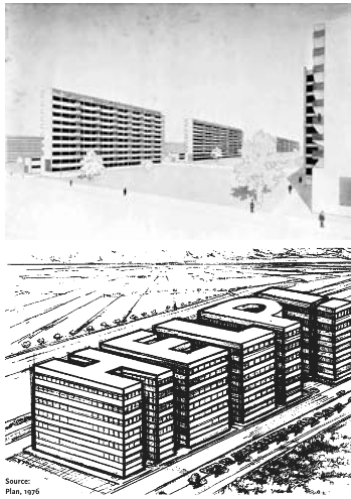
Este texto aborda con una perspectiva comparada algunos ejemplos de polígonos españoles, en Madrid, Barcelona y Zaragoza, construidos entre 1950 y 1975. Al contrastar la situación original en el momento de su construcción con el estado actual, se ha podido valorar tanto la calidad de los proyectos urbanos como los procesos de obsolescencia o resiliencia experimentados en esas piezas urbanas

Palabras clave: vivienda colectiva, vivienda moderna, conjuntos residenciales, polígonos, formas urbanas, diseño urbano

Miembro de varios proyectos de investigación, entre ellos "Espacios para la enseñanza", CEU (2012-14); "Paisajes residenciales urbanos", EINA (2010-11); "La construcción de la ciudad liberal", UPM (2008-09); "España en los CIAM", CEU (2007-08).

Ambos autores son investigadores responsables de los proyectos en cuyo marco se ha realizado esta publicación: "Nuevos retos para las ciudades españolas: el legado de los conjuntos de vivienda moderna y opciones de su regeneración urbana. Especificidad y semejanzas con modelos europeos" (I+d+i, Ministerio de Economía y Competitividad, 2014-2017) y "Architecture and Sustainable Urban Development based on Eco-Humanistic Principles & Advanced Technologies without losing Identity (SEHUD)" (proyecto Tempus, Unión Europea, coordinadora general, Prof.ssa Maria Grazia Folli, Politecnico di Milano, 2013-15).

García-Pérez, Sergio. Investigador predoctoral. Máster Arquitecto (Universidad de Zaragoza, 2015), e Investigador predoctoral en formación en la Universidad de Zaragoza desde 2015. Desarrolla su actividad investigadora en el marco del proyecto "Ur-Hesp" financiado por el Ministerio de Economía y competitividad, como miembro del equipo de investigación. Sus áreas de interés son el urbanismo, la regeneración urbana, y la obsolescencia de la ciudad consolidada, presentando resultados de su investigación en congresos nacionales e internacionales. También ha formado parte del programa de iniciación a la investigación financiado por el Área Metropolitana de Barcelona. Además, ha desarrollado su etapa formativa tanto en despachos de arquitectura, como en sociedades públicas (Zaragoza Vivienda y Tragsa).



Source:
Plan, 1976

Figura 1. Urbanismo funcionalista y urbanismo real. W. Gropius, High-rise housing, CIAM4, Brussels, 1930 (arriba), Plan 7, Amsterdam, 1976 (abajo)



Figura 2. Conjuntos residenciales, primera y segunda generación. Färsta, 1953-60 (arriba), Alt Erlaa, 1973-85 (abajo)

“Incluso en el sagrado templo del urbanismo, se criticó a los todopoderosos profesionales... las críticas también llegaron a los propios satélites; una nueva generación de arquitectos y urbanistas consideró que habían sido hechos demasiado deprisa, que se había sacrificado la calidad en favor de la cantidad y que, de este modo, se habían creado nuevos barrios deprimidos. Ello era debido a que, durante los años sesenta, el modo de planificar y la composición social cambiaron.” (Hall 1996, p. 322)

1. Introducción. Formas urbanas modernas y producción masiva de vivienda colectiva

A pesar de las sustanciales diferencias entre las ciudades europeas del Norte y las del Sur, las del Oeste y las del Este, en cierto modo se puede decir que la historia del ‘urbanismo de los polígonos’ no es tan diferente, si se atiende a las estrategias urbanísticas y proyectuales adoptadas en un contexto de gran crecimiento urbano como el que caracteriza a las décadas de postguerra. A una primera etapa de experimentación y de logros relativos en los conjuntos de vivienda masiva (que en algunos países comienza ya en los años veinte y en otros a partir de los cincuenta), se sucede otra en la que se imponen los criterios productivistas, con la aplicación de los principios funcionalistas más radicales y simplistas, lo que lleva a una pérdida generalizada de calidad urbana. Eso ocurre incluso en los laboratorios más avanzados, como es el caso de Estocolmo y sus nuevos barrios periféricos. Parece claro que se sacrificó la calidad en favor de la cantidad, en correspondencia con un modo de planificación y de composición social cambiante.

En los últimos años, el interés por el fenómeno de los conjuntos de vivienda masiva (*mass housing estates*) construidos en Europa y en otras partes del mundo durante las décadas de acelerado crecimiento urbano experimentado tras la Segunda Guerra Mundial ha dado lugar a numerosos estudios, elaborados desde distintas disciplinas. El intenso debate internacional que el tema ha suscitado se dirige, en gran medida, a analizar los procesos que están en la base de la construcción de estos conjuntos y a evaluar las posibilidades de intervenir en ellos, con el fin de entender cómo proceder con este legado físico y disciplinar (Díez Medina 2015).

No resulta difícil constatar la coexistencia de aproximaciones muy diversas, desde las que adoptan perspectivas históricas y teóricas, o socioeconómicas y culturales (Urban 2012), hasta las más técnicas, a menudo orientadas a diagnosticar la obsolescencia constructiva y de uso con el fin de definir estrategias de rehabilitación y regeneración urbana (García Vázquez *et al.*

2016). Por otro lado, predominan los análisis locales y monográficos de determinados conjuntos o ‘polígonos residenciales’. Es tan solo en los últimos años que han comenzado a tenerse en cuenta aspectos urbanísticos y de diseño urbano, con perspectiva comparada (Turkington *et al.* 2004). En el caso de España, algunas visiones globales complementan a otras más específicas, como las que se centran en la obsolescencia de las tipologías de vivienda y de las formas urbanas. Por otro lado, equipos ya consolidados continúan trabajando en algunas ciudades, sobre todo en Madrid (López de Lucio 2013) y Barcelona (Ferrer i Aixalá 1996, 2008, Sotoca 2012), desarrollando estudios iniciados hace algunas décadas.

Las ventajas que para el conocimiento de un legado tan importante ofrece esta proliferación de análisis teóricos, estudios de casos y experiencias concretas, tienen como contrapartida que se crea cierta confusión en relación al objeto de estudio, resultando escasas las visiones globales y transversales, y más aun las que se proponen desde una perspectiva urbanística.

Una cuestión previa y fundamental es, precisamente, la definición del objeto de estudio. En el contexto internacional es frecuente referirse a la ciudad de ‘bloques y torres’ (Hall 1996), también al ‘high-rise housing boom’ de los años sesenta y setenta (Wassenberg 2013). A menudo se hace referencia de modo indiscriminado a los barrios y conjuntos periféricos construidos en ese periodo, sin tener en cuenta la gran diversidad de formas urbanas y situaciones específicas de cada ciudad. Es cierto que, como señala Frank Wassenberg, en las décadas de gran crecimiento urbano después de la guerra mundial “nunca ha habido un periodo en la construcción de viviendas en el que las semejanzas entre países haya sido tan grande” [1]. Wassenberg se refiere, naturalmente, a los grandes conjuntos de vivienda masiva y a la proliferación de edificios en altura (*high-rises*). En este sentido, la difusión de las nuevas formas urbanas ha sido enfatizada por autores como Peter Hall, que hace referencia a la ‘ciudad de las torres en el parque’, o Florian Urban, con su estudio sobre ‘torres y bloques’. Existen otras aproximaciones centradas en analizar los conjuntos de vivienda colectiva de determinados países, como los ‘*Panelak*’ del bloque del Este, o el caso particular de los ‘*grands ensembles*’ franceses, estudiados en profundidad por Frédéric Dufaux y Annie Fourcaut (2004). En cualquier caso, los *housing estates* o polígonos residenciales –utilizando la denominación española para los conjuntos de vivienda colectiva concebidos y construidos de forma unitaria– también hace referencia a un determinado paisaje urbano y no sólo a una forma de construcción pública o privada [2].

[1] “There has never been a period in house building in which the similarities between countries have been as great. Highrise estates dominated the building in this era,” (Wassenberg 2013, p. 169)

[2] El Oxford Dictionary define ‘*housing estate*’ como “A residential area in which the houses have all been planned and built at the same time”. Es en el caso de los Grands Ensembles franceses donde se puede encontrar una reflexión más profunda acerca del significado de este concepto: “L’expression ne désigne pas un mode d’édification, mais plutôt une forme et un paysage caractérisé para un regroupement de barres et de tours sur un espace soumis aux règles du zonage”, VIEILLARD-BARON, H., “Sur l’origine des grands ensembles”, (Dufaux y Fourcaut 2004). Desde la perspectiva del planeamiento urbano podemos referirnos a la definición que de los polígonos de vivienda ofrece F. de Terán: “Actuaciones unitarias, compuestas por conjuntos de bloques semejantes, realizados en poco tiempo, sobre piezas de suelo de propiedad única (o unificada en la propia operación), a través de una gestión única y un proyecto de conjunto”, (Terán 1999, p. 228). Sobre la definición de los polígonos españoles: “Espacio periférico con delimitación precisa y notable homogeneidad interna en usos y volumetría, producto, por lo general, del planeamiento urbanístico y de estrategias territoriales y sectoriales más amplias”. (Grupo ADUAR 2000)



Figura 3. Polígonos “primera generación”: Infante Santo Housing Buildings, Lisboa, 1952-55 / Meudon-La-Forêt, Résidence le Parc, Paris, 1957-62 / Invalidovna, Praga, 1950-1965 / Churchill Gardens, Pimlico, Londres, 1946-62

La cuestión es, ¿hasta qué punto son diferentes las formas y principios urbanos con los que se proyecta la vivienda masiva en distintos contextos nacionales vinculados a diferentes tradiciones urbanísticas? Las interpretaciones más aceptadas y difundidas son las que consideran que la ‘ciudad de las torres’, es decir, la ciudad construida según los ideales del urbanismo de los CIAM, aunque resolvió el problema de la vivienda masiva en lo que a la calidad de la vivienda se refiere, supuso un fracaso generalizado desde el punto de vista de la calidad urbana. Peter Hall lo expresa claramente al mencionar episodios tan criticados como los de Pruitt-Igoe (con su demolición total sólo 17 años después de su construcción), Bijlmermeer (con una renovación basada en la demolición masiva), o muchos *grands ensembles* franceses. Otras visiones entienden que los conjuntos residenciales fueron ‘bien diseñados’ en su momento y que el problema radica simplemente en una obsolescencia generalizada de los mismos, fruto del contraste entre los estándares del momento y las exigencias actuales. Algunos análisis con perspectiva comparada en Europa permiten matizar esas visiones (Monclús y Díez Medina 2016a).

En todas partes se ha ido imponiendo esa aproximación excesivamente genérica a los conjuntos, considerando su obsolescencia como resultado del urbanismo funcionalista de la Carta de Atenas, más o menos banalizado: una forma de producción de vivienda caracterizada por la estandarización, la zonificación y la despreocupación por los espacios públicos, etc. El eventual fracaso, la degradación, los problemas sociales y las consiguientes demoliciones de conjuntos de vivienda colectiva llevadas a cabo en EE.UU., Reino Unido o Francia, han dado lugar a interpretaciones críticas atribuyendo responsabilidades sustanciales a “un urbanismo hecho con criterios productivistas y no sociales y urbanos” (Montaner 2015, p. 43).

Parece esencial afinar en el análisis de la naturaleza de los conjuntos de vivienda colectiva, con una visión amplia de los mismos. A nuestros efectos, resulta interesante adoptar una perspectiva internacional, por un lado, y además con un enfoque centrado en los procesos que ayudan a explicar mejor los elementos comunes y las especificidades de cada uno de los polígonos analizados. Por tanto, conviene explorar con una perspectiva comparada y temporal las diferentes –o no tan diferentes– estrategias urbanas y proyectuales, centrándonos en la responsabilidad de las mismas en los procesos de evolución que han experimentado los polígonos. La hipótesis es simple: a diferentes formas proyectuales o urbanas corresponderán distintos diagnósticos.

Sin embargo, al adoptar esa perspectiva, las interpretaciones pueden parecer contradictorias. Por un lado, parece cierto que, a menudo, los procesos constructivos acelerados y a gran escala fueron responsables en gran medida de que los resultados se convirtieran de forma bastante generalizada en una mera banalización de los ideales modernos, con un notable salto entre el urbanismo teorizado y el real. Además, resulta significativo el contraste entre el nivel de experimentación o la diversidad de soluciones que se observa en los proyectos de la primera posguerra y el grado de estandarización y de radicalización de las soluciones, más simples y elementales, que caracteriza las intervenciones realizadas cuarenta años después de la formulación de los principios CIAM y que condujo a lo que podríamos llamar la vulgarización de la Carta de Atenas. A pesar de las evidentes diferencias entre países, se comparten muchos conceptos en lo que se refiere al diseño urbano, a las formas y a los procesos urbanos. También se puede comprobar, al analizar los ejemplos europeos, cómo tanto en el Norte como en el Sur, en el Oeste o en el Este, se asiste a un proceso de empobrecimiento conforme se pasa de la década de los cincuenta a la de los sesenta (Monclús y Díez Medina 2015). En una situación de partida tan diferente de la de España como es la de las ciudades nórdicas, holandesas, alemanas o francesas, se pueden ver procesos análogos (Lepratto 2015). Así, en Estocolmo resultan brillantes las ‘ciudades satélite’ de la primera generación (Vällingby, Farsta, Skärholmen...), pero las de la siguiente contrastan por su peor calidad urbana y a veces también constructiva (Mattsson 2015). En Ámsterdam, la calidad urbana de las primeras extensiones de postguerra da paso a situaciones tan problemáticas como las de Bijlmermeer. En los *housing estates* de Reino Unido, en las *Grossiedlungen* alemanas, en los *grands ensembles* franceses, en los polígonos españoles, etc., ocurre algo parecido, a pesar de las diferencias sustanciales en sus contextos socioeconómicos y urbanos. No obstante, la gran variedad de formas urbanas y la diversidad de situaciones, los interrogantes, los problemas y las oportunidades que se plantean a nivel internacional no parecen tan diferentes de los que se están detectando en las ciudades españolas, aunque la mayoritaria posesión en propiedad de las viviendas constituya un rasgo específico de las mismas.

En cambio, por otro lado, un análisis comparado mínimamente detallado de los conjuntos residenciales expresa cómo la diversidad de situaciones y la calidad urbana de los mismos es más que notable. En cualquier caso, la sectorialidad de las aproximaciones al tema (desde historia de la arquitectura o del urbanismo, desde la geografía urbana, etc.) dificulta el entendimiento del peso que pueden tener las decisiones tomadas a partir de los planes y proyectos iniciales: desde las opciones de emplazamiento urbano (no



Figura 4. Polígonos “segunda generación”: Bijlmermeer, Ámsterdam, 1966-72 / Sarcelles, París, 1958 / Märkisches Viertel, Berlín occidental, 1963-1974 / Quarto Cagnino, Milán, 1967-73

siempre en ‘periferias genéricas’), pasando por sus relación con tramas urbanas existentes (enclaves o no), hasta las ordenaciones generales, densidades, equipamientos, actividades en plantas bajas y, sobre todo, espacios libres. A veces existe un parque central vinculado a un centro cívico, en otras ocasiones se trata de espacios residuales indiferenciados (verdes o ‘marrones’). Aunque hay factores comunes responsables de una general pérdida de calidad urbana en los conjuntos construidos en el periodo estudiado, es importante tener en consideración las especificidades de cada ciudad, el contexto, los procesos de transformación, etc. De este modo, se pueden aportar datos valiosos para afrontar con más consciencia futuras intervenciones de regeneración, recuperación o reactivación de estos conjuntos.

Nuestro punto de partida es que los polígonos españoles constituyen un enorme legado cuya situación actual es importante diagnosticar cuidadosamente (Monclús *et al.* 2015). De ahí el proyecto en el que se inscribe este texto, titulado “Nuevos retos para las ciudades españolas: el legado de los conjuntos residenciales modernos y opciones para su regeneración urbana. Especificidad y semejanzas con modelos europeos occidentales y post-socialistas”. La investigación (centrada en 30 polígonos construidos entre 1950 y 1975 en tres ciudades, Madrid, Barcelona y Zaragoza) se aborda desde la perspectiva del diseño urbano, poniendo el foco en las formas urbanas y en los espacios abiertos. El objetivo es matizar algunas interpretaciones excesivamente genéricas con el fin de definir ‘indicadores’ (tales como densidad, integración urbana, diversidad...), que permitan, aparte de otras evaluaciones cualitativas, diagnosticar y valorar cada caso concreto, más allá de lo que pudieran sugerir los manuales de buenas prácticas de carácter genérico.

Figura 5. Primera y segunda generación de polígonos españoles:

Salduba, Zaragoza, 1958
 Montbau, Barcelona, 1960
 Ciudad Meridiana, Barcelona, 1964
 Barrio del Pilar, Madrid, 1968



2. Algunos casos de estudio en tres ciudades españolas: fortalezas y debilidades de los polígonos cincuenta años después

Entre los polígonos construidos en el periodo indicado, se puede distinguir lo que podríamos llamar una ‘primera generación’, que incluye los iniciados en la década de los cincuenta (aunque su construcción se extendió en ocasiones hasta los sesenta), en principio con mayor experimentación y tamaños acotados. Un segundo grupo hace referencia a lo que podríamos llamar polígonos de ‘segunda generación’, construidos bajo condiciones de crecimiento acelerado con un tamaño mucho mayor.

Algunos ejemplos de esa ‘primera generación’ de conjuntos proyectados en los cincuenta han sido elogiados por la crítica arquitectónica, según la cual

constituirían un logro del urbanismo moderno, por varios motivos (calidad en el diseño urbano, control de los espacios abiertos, dimensión y densidad

adecuadas, equipamientos distribuidos de forma equilibrada...). Entre ellos, Entrevías o Virgen de Loyola en Madrid; en Barcelona, Montbau, o Sudoeste del Besós; en Zaragoza, Salduba. Casi todos ellos están catalogados en Docomomo.

Como señalan diversos autores, frente a la experimentación de los años posteriores a la guerra, la proliferación de grandes conjuntos y la aceleración del proceso de construcción dieron lugar a una “avalancha de proyectos de baja calidad” en las décadas de los años sesenta y setenta (Ferrer i Aixalá 1996, Bataller Enguix *et al.* 2004). Es obvio que hubo razones de economías de escala y economías constructivas, pero también una menor preocupación por la calidad, si bien hay que ver las diferencias entre los proyectos y las realizaciones. Estos polígonos son los que constituyen la mayor parte del legado ‘moderno’. Por eso, interesa centrarse en ellos, sin dejar de lado los anteriores. Se trata de establecer un ‘diagnóstico urbano’ que tenga en cuenta los aspectos más positivos junto a las debilidades.

Para abordar el análisis con una perspectiva urbanística amplia, se han considerado algunas variables y aspectos del proceso urbano que estos conjuntos han experimentado entre mediados de los años sesenta y la actualidad.

	Nombre	Año	Viviendas	Ha
Madrid	Entrevías	1956	8.395	83,3
	Fuencarral (PD)	1957	1.839	21
	Caño Roto (PD)	1957	1.907	20
	Almendrales (PD)	1957	1.437	11,6
	Barrio de la Estrella	1957	6.094	33,5
	Gran San Blas	1958	10.442	95
	Virgen de Begoña (PA)	1959	1.528	13,6
	S. Cristobal de los Angeles	1959	4.175	31,4
	Virgen de Loyola	1960	762	4,7
	Col. San Vicente de Paúl	1961	2.034	14,3
	Cuartel de la Montaña	1962/70	2.328	18,9
	Parque de las Avenidas	1963	4.536	33,3
	Barrio del Pilar	1968	19.641	92
	Mortalaz	1969	9.424	126,9
	Colonia Saconia	1970	2.900	28
Barcelona	Trinitat Nova	1953/57	3.000	35
	Montbau	1960	2.226	15,6
	Sudoeste del Besós	1960	4.843	34
	San Idelfons Cornellá	1960	9.196	45,3
	San Roc (Badalona)	1962	4.035	46
	La Guineueta	1962	2.590	21
	Ciudad Meridiana	1964	4.844	35
	La Paz	1965	2.620	17
	Bellvitge (L'Hospitalet)	1968	13.055	100
	La Mina	1971	2.700	26,9
Zaragoza	Ciudad Badía	1972	5.675	59
	Canyelles	1973	2.710	23,6
	Salduba	1958	202	0,89
	Romareda	1961	2.224	29
	Alferez Rojas	1960	656	5,1
Balsas de Ebro Viejo	1964	1.534	12,58	

Tabla 1. Selección de polígonos de vivienda incluidos en el proyecto Nuevos Retos. Elaboración propia

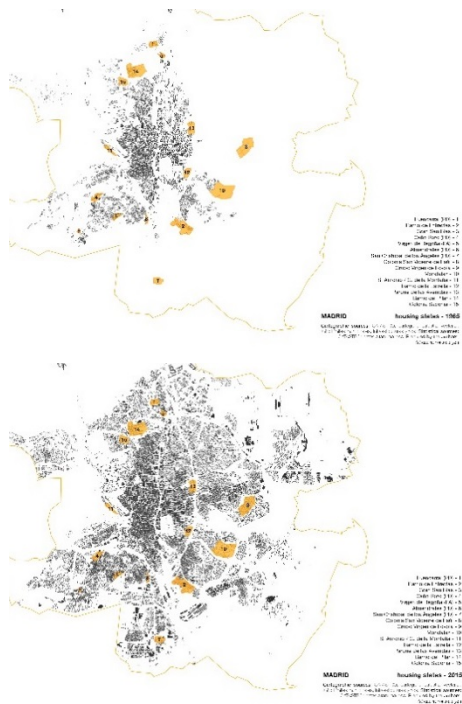


Figura 6. Evolución de la centralidad periférica en los polígonos de Madrid 1965-2015. Elaboración propia.

En primer lugar, se analiza la centralidad relativa de los polígonos en relación a la ciudad consolidada. Generalmente, se afirma que se trata de ‘barriadas periféricas’, aunque esta consideración requiere matizaciones. El análisis en los dos momentos estudiados revela que algunos polígonos han ganado centralidad, mientras que otros no, o no tanto. De este modo, se puede hablar de ‘centralidades periféricas’.

El estudio de algunos ejemplos concretos puede ayudar a entender las situaciones relativas la situación e inserción urbana de los polígonos. Aunque el punto de partida es la voluntad de evitar las generalizaciones excesivas, se puede decir que los polígonos de la ‘primera generación’, en parte a su tamaño relativamente reducido, han ido integrándose mejor en la estructura urbana de las ciudades. En cambio, la mayor parte de los polígonos de los años sesenta y setenta se emplazan en lugares más periféricos, con vínculos más débiles respecto a la ciudad existente. Aunque en su mayor parte también han ido adquiriendo centralidad cincuenta años después. En cualquier caso, la mayor centralidad de muchos polígonos se ha convertido en una gran oportunidad para su transformación y mejora urbana.

Este proceso puede advertirse si se comparan los planos catastrales de las tres ciudades en los dos momentos mencionados: 1965 y 2015, (aproximadamente, aunque en los planos que aquí se presentan la información fotogramétrica utilizada ha sido el vuelo interministerial de 1975). Así, se analizan 15 polígonos madrileños y se comprueba cómo su situación periférica inicial pasa ahora a ser una ‘centralidad periférica’. La misma comprobación se ha realizado con los 12 polígonos barceloneses y los 4 zaragozanos (Figura 6).

A continuación, se analiza la estructura viaria, a dos escalas. Esta información permite entender cómo algunos polígonos se insertaron en mallas existentes o planificadas (como ocurrió con el Sudoeste del Besós en Barcelona), mientras otros constituyeron auténticos enclaves (es el caso de Bellvitge o Ciudad Meridiana en Barcelona o San Cristóbal de los Angeles en Madrid). En algunos de los polígonos se proyectan esquemas claramente arbóreos, con algunas conexiones más o menos articuladas con la ciudad consolidada.

En un reconocimiento a escala más baja se puede comprobar una variedad notable de trazados y estructuras viarias, a pesar de la aplicación generalizada de principios funcionalistas. Es posible agrupar a los que se ordenan según supermanzanas o en varias unidades vecinales, con clara separación de tráfico; y, por otro lado, los que definen un grano más fino.

En tercer lugar, se atiende a la ordenación general. Este indicador pone de manifiesto la importancia de las opciones iniciales, tanto del proyecto urbano como de las tipologías de bloques y viviendas o de los espacios libres, ya sean estos públicos, comunitarios o privados. Aquí es donde se pueden explorar los aciertos y las debilidades de las opciones iniciales de diseño urbano.

En algunos casos, es posible encontrar ejemplos brillantes en el trazado y disposición de los edificios, con elaborados esquemas de implantación y equilibrados sistemas compositivos, con secuencias de espacios libres de interés, etc. Aunque no es fácil calificar a cada uno de los conjuntos, sí parece claro que algunos podrían considerarse como excelentes ejemplos de 'urbanismo urbano', es decir, de nuevas piezas urbanas de calidad (Monclús y Díez Medina 2016b). La mayor parte podrían calificarse como 'estándar' y algunos como ejemplos de baja calidad urbana. Pero resulta más adecuado referirse a distintos aspectos por separado. Así, en cuanto al trazado, se puede decir que la mayor parte de los polígonos resultan monolíticos y rígidos, utilizando fórmulas simples que repiten la secuencia de bloques y torres. En lo que respecta a la zonificación de los usos residenciales o comerciales, también la mayor parte aplican una separación bastante estricta... Son importantes los parámetros de densidad, que pueden oscilar notablemente, desde alrededor de las 70 viv/ha (Ley del Suelo 1976) a más de 200 viv/ha).

Pero hay matices en todos ellos, sobre todo cuando se atiende a la disposición y naturaleza de los espacios libres. Aquí la diversidad es todavía mayor, aunque de nuevo se puede decir que en la mayor parte de los polígonos se observa un sobredimensionamiento y escasa cualificación de los espacios públicos, comunitarios o privados. Es por eso que, junto a parámetros más habituales como la densidad (en viv./ha), se ha considerado conveniente analizar la huella de los edificios, el espacio reservado para la circulación rodada y las áreas peatonales, que experimentan cambios importantes en esos cincuenta años. En los ejemplos estudiados, esa variable oscila entre el 65% y el 85% del total de la superficie del polígono. Un dato que puede ser un valor positivo, pero que también resulta problemático cuando no se controla suficientemente.

En cuarto lugar, se analizan las plantas bajas de los conjuntos. Un aspecto fundamental que interesa analizar a fondo es el tratamiento de las plantas bajas, con vivienda en algunos casos y locales comerciales o equipamientos en otros. Es ahí donde también se observan los procesos de obsolescencia



Figura 7. Bellvitge, primeros bloques en construcción, 1968.



Figura 8. Conjunto Salduba: espacios libres. Fotografía de Javier Monclús, 2017.



Figura 9. Conjunto de Balsas de Ebro Viejo: esp. libres / residuales. Paco Cuenca, 2015

más destacados, al abandonarse muchos de esos locales a raíz de la aparición de nuevas formas de comercio.

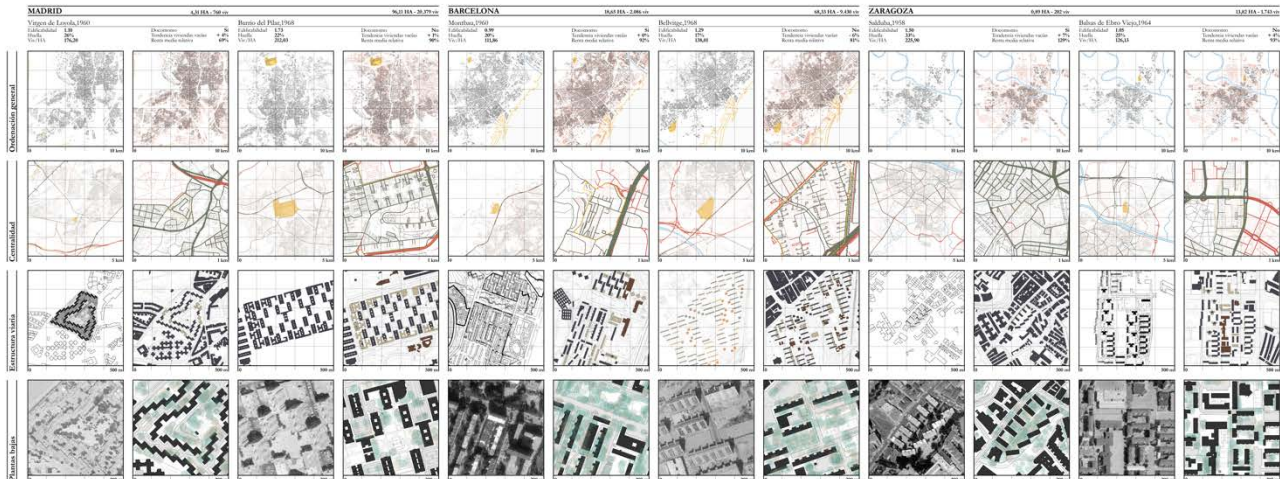
3. Representaciones e indicadores de calidad urbana. Fuentes, métodos y resultados

Se presenta aquí tan solo una parte de nuestro trabajo, aún en proceso, en la que, de los 30 polígonos analizados, hemos seleccionado 6, dos de cada una de las ciudades estudiadas. Un primer grupo de tres recoge algunos polígonos de ‘primera generación’, es decir, los iniciados en la década de los cincuenta. Un segundo grupo hace referencia a los polígonos de ‘segunda generación’, contruidos a partir de los años sesenta. Contrastando la calidad de los proyectos urbanos en el momento de su construcción y en la actualidad (con una clasificación de ‘Best’, ‘Good’, ‘Standard’, ‘Poor’ desde consideraciones relacionadas con la calidad del proyecto urbano), se podrá comprobar no sólo cuál es el grado de obsolescencia de cada uno de ellos, sino su capacidad de resiliencia y los factores que la potencian, cincuenta años después.

Tras un discurso más general y cualitativo, con perspectiva internacional, pasamos a exponer algunas consideraciones sobre la documentación elaborada para este análisis concreto, a partir de indicadores más ‘objetivos’.

Figura 10. Análisis sistemático de calidad urbana. Elaboración propia.

El análisis sistemático que se ha llevado a cabo de los 6 polígonos de vivienda



seleccionados es, por una parte, multiescalar (desde la relación del fragmento en la ciudad, a escala 1:100.000, al espacio urbano en mayor detalle, a escala 1:2.000); por otra, define dos escenarios temporales de análisis: el momento de la construcción del polígono y el estado actual (Figura 10).

Algunos parámetros complejos, como la densidad, que se está considerando en el marco más amplio del proyecto de investigación, tan solo han sido referenciados a modo informativo en el análisis parcial que a continuación se presenta. Algunos autores advierten sobre la complejidad de este parámetro, y sobre la necesidad de precisar mejor (MIT faculty 2011, Ezquiaga 2015, Díez Medina y Monclús 2017).

3.1. Datos generales

Con el fin de conocer algunas de las características de los polígonos y enmarcarlos así en un contexto general (año de construcción, hectáreas y número viviendas), se han consultado fuentes específicas para las ciudades de Madrid (Bataller Enguix *et al.* 2004), Barcelona (Ferrer i Aixalá 1996) y Zaragoza (Monclús *et al.* 2012).

A través de esos datos, y siguiendo la metodología establecida por *The Density Atlas* (MIT faculty 2011), se ha estudiado la densidad a través de las siguientes variables: edificabilidad, huella, viviendas por hectárea y habitantes por hectárea. Además, se han obtenido en cuenta los siguientes datos: se ha considerado en primer lugar si el conjunto estaba catalogado por el registro Docomomo Ibérico (AA.VV. 2009), lo que ha permitido constatar el reconocimiento del valor urbano-arquitectónico del conjunto; en segundo lugar, se ha calculado, a través de los últimos censos de vivienda, la tendencia de viviendas vacías (Instituto Nacional de Estadística 2016), lo que da una información relevante acerca de cuál es la situación actual del polígono en el mercado inmobiliario; y, por último, se ha obtenido la renta media relativa a través de los datos del programa europeo Urban Audit (Instituto Nacional de Estadística 2016), lo que ha permitido conocer el perfil socioeconómico de los residentes. Estos primeros resultados demuestran así que entre los casos de estudio seleccionados existe una diversidad de situaciones en el ámbito socioeconómico [3].

3.2. Centralidad periférica

Tomando como referencia trabajos recientes que analizan la evolución de la centralidad en función del crecimiento de la ciudad [4], esta investigación se

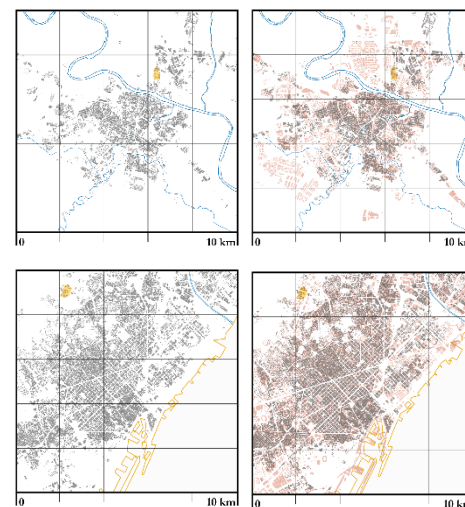


Figura 11. Centralidad periférica. Los ejemplos de Balsas de Ebro Viejo (arriba) y Montbau (abajo) muestran frente a su posición inicial en 1965, su nueva situación de centralidad periférica.

[3] Destacan situaciones como la que se encuentra en el polígono de Bellvitge (Barcelona), en el que aún a pesar del contexto de crisis actual la tendencia de vivienda vacía cae en torno al 6%, o el del Barrio del Pilar (Madrid), Balsas de Ebro Viejo (Zaragoza) o Montbau (Barcelona), cuyos residentes acumulan una renta media en torno al 90% del valor medio de la ciudad; o Salduba (Zaragoza) donde ésta se supera casi en un 30%.

[4] Destaca entre ellos el análisis sistemático llevado a cabo en Holanda, donde se realizó de forma exhaustiva una cartografía del crecimiento de sus ciudades (Rutte y Abrahamse 2015); o el más reciente coordinado por J. Busquets para el Área Metropolitana de Barcelona (Crosas 2015), con gran interés en el crecimiento y la creación de nuevas áreas de centralidad metropolitana.

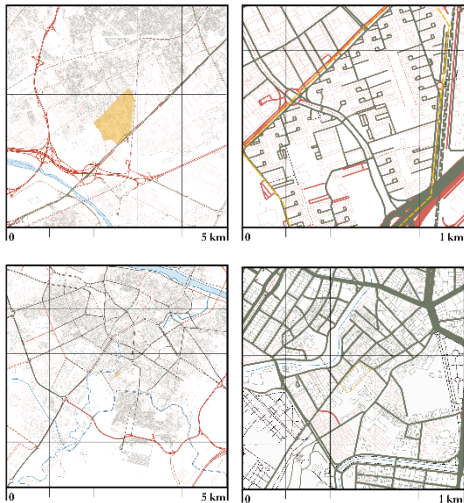


Figura 12. Estructura viaria. Aunque la estructura interna del polígono apenas se ha visto alterada con el paso del tiempo en el conjunto de Bellvitge (arriba) y Salduba (abajo), el proceso de integración de la pieza con la estructura general viaria ha variado de forma diferente en ambos casos de estudio.

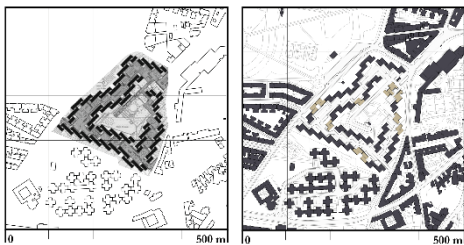


Figura 13. Ordenación general. El estudio de la ordenación del conjunto Virgen de Loyola, frente al estado actual muestra el proceso de renuncia al espacio peatonal proyectado a favor de la incorporación del automóvil en el conjunto.

lleva a cabo a través de los datos recientes en formato abierto que facilita la Dirección General del Catastro (2016). Dichos datos aportan, entre otros, el año de construcción de cada una de las unidades constructivas urbanas, por lo que es posible, utilizando Sistemas de Información Geográfica, obtener mapas de crecimiento de la ciudad.

El análisis se ha llevado a cabo valorando la centralidad en dos momentos diferentes: el primero, en 1975, año en que todos los polígonos ya habían sido construidos; el segundo, en la actualidad. El objetivo es comprobar cómo piezas a priori aisladas –o no– de la ciudad, o bien se han integrado y posicionado en ocasiones como áreas de gran centralidad, o bien siguen constituyendo enclaves aislados respecto al resto de la estructura urbana (Figura 11).

3.3. Estructura viaria

Gracias a las fotografías aéreas del Vuelo Interministerial de 1976 (Instituto Geográfico Nacional 2016) y a la base de datos libre de Open Street Map (Fundación OpenStreetMap 2016) es posible realizar una evaluación de la evolución de la estructura viaria. Con este fin se ha realizado una comparación del estado de dicha estructura de comunicación rodada de nuevo en los dos escenarios temporales antes mencionados, en 1975 y en la actualidad, a una doble escala 1:50.000 y 1:10.000.

Los resultados han permitido conocer el grado de dependencia inicial de algunos conjuntos respecto a la red de infraestructura viaria, así como la existencia de barreras que han podido condicionar o impedir la integración del conjunto con el resto de la ciudad.

3.4. Ordenación general

En un trabajo reciente, M. Hebbert reflexionaba acerca de la vigencia de la cartografía de tipo fondo-figura para explicar el pasado, presente y futuro de la forma urbana (Hebbert 2016). Reconociendo en la eficacia que esta técnica cartográfica ofrece para representar de una forma sencilla y clara la ordenación general de los polígonos, se han elaborado algunos documentos gráficos, para cuya realización se han tenido en cuenta las bases de datos de la Dirección General del Catastro (2016), así como otras bases cartográficas de cada ciudad.

Para su elaboración se ha tenido en cuenta la escala de conjunto (1:5.000) representando la ordenación original (obteniendo la planimetría original del

proyecto urbano) frente a la ordenación actual (distinguiendo los usos principales: vivienda, equipamiento y comercio en planta baja).

3.5. Espacios libres y espacios intermedios

El urbanista Jan Gehl (2010) ha sido uno de los mayores defensores de la teoría de que un diseño adecuado de las plantas bajas y los espacios intermedios de la arquitectura es condición necesaria, aunque no suficiente, para la generación de vida urbana. El objetivo de esta parte del análisis es conocer cómo se realizó el diseño urbano en detalle y ver cómo ha evolucionado el mismo.

Para llevarlo se ha trabajado en dos escenarios, el primero representa el proyecto original, representado a través de la ortofoto del Vuelo Interministerial de 1973 a escala 1:2.000; mientras el segundo representa el estado actual, donde se ha realizado un esfuerzo para grafiar en detalle el espacio público, distinguiendo especialmente áreas destinadas al tráfico y al aparcamiento de vehículos, frente al espacio abierto peatonal, junto a la representación de las zonas verdes -o marrones- que se desarrollan en estos últimos.

4. Conclusiones: obsolescencia y resiliencia de los polígonos

El importante legado que representan los polígonos construidos en España en las décadas de 1950 y 1970 ha suscitado la aparición de posiciones enfrentadas. En ocasiones, estos conjuntos se han visto como un patrimonio que se debe preservar y proteger frente a intervenciones demasiado radicales. En otros momentos se han entendido como una herencia urbana problemática, sometida a un serio proceso de obsolescencia, que requiere intervenciones de renovación arquitectónica, regeneración o rehabilitación.

La cuestión de fondo que se pretende plantear con este estudio es la necesidad de matizar interpretaciones demasiado genéricas que responsabilizan al urbanismo funcionalista de la pérdida o disminución en la calidad urbana de los conjuntos que podríamos llamar de ‘segunda generación’, sin considerar las especificidades de cada caso. Efectivamente, es en estos polígonos, sobre todo los grandes conjuntos de los años sesenta y setenta, donde se manifiestan las consecuencias de la estandarización extrema y de la aplicación más simplista de los principios del urbanismo funcionalista. Pero no sólo fueron los pobres estándares de construcción y

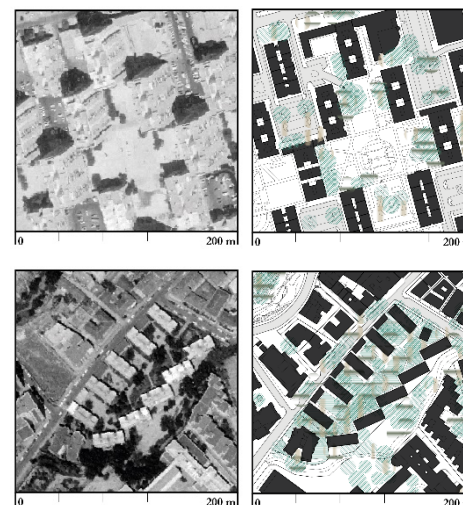


Figura 14. Espacios libres e intermedios. Los polígonos del Barrio del Pilar (arriba) y Salduba (abajo), representan dos casos muy diferenciados de tratamiento inicial -y evolución- de espacio libre.



Figura 15. Diferencias entre la imagen general y en detalle de los espacios libres de algunos polígonos: G.K. Mladost, I, Varna. Monclús y Díez, 2016. Balsas de Ebro Viejo, Zaragoza. Paco Cuenca, 2015.

[5] "Pre-war CIAM urbanism realized in the late sixties" (Koolhaas 1995, p. 863).

urbanización que caracterizaron a la mayor parte de los conjuntos en ese periodo de acelerado crecimiento urbano los responsables de la obsolescencia funcional, tipológica y urbana que experimentarían poco después. Como apuntaba Rem Koolhaas refiriéndose a la anacrónica aplicación de los principios de la Carta de Atenas en el conjunto Bijlmermeer, en los años sesenta, podemos decir que también en muchos polígonos españoles, la utilización los principios funcionalistas modernos se produjo cuando ya habían quedado manifiestamente obsoletos, sobre todo en su versión más simplista y como vulgata de las exploraciones que habían dado lugar a realizaciones de calidad en la primera generación de conjuntos de vivienda [5].

En los conjuntos españoles, un rasgo de obsolescencia generalizada, derivada de los proyectos originales, es la ausencia de espacios urbanos con suficiente entidad urbana dedicados al comercio. La mayoría de los locales en plantas bajas o en pequeñas edificaciones de equipamiento de los conjuntos de la primera generación fueron proyectados con una rigidez que dificulta su reconversión. La mayor parte están hoy abandonados, debido a la desaparición del pequeño comercio frente a la imposición de los centros comerciales. En algunos casos, los grandes centros comerciales y de ocio previstos nunca fueron construidos, dando lugar a la aparición de zonas 'marrones'. O bien fueron proyectados en 'islas' que no resultan de fácil integración con el resto del polígono. En aquellos casos en los que existe una 'calle' o 'plaza' comercial bien integrada en el espacio urbano de las viviendas y en las que el proyecto era lo suficientemente flexible para permitir la reconversión del comercio (los casos escandinavos de Vällingby y Farsta son paradigmáticos), han resistido mejor, permitiendo su actualización y reactivación mediante estrategias adecuadas sobre espacios urbanos con gran potencial desde su concepción inicial.

Aunque es difícil valorar cuáles de esos principios pueden ser válidos en los inicios del siglo XXI, el análisis de los procesos de evolución que han experimentado estos conjuntos desde su construcción hasta la actualidad, intentando diagnosticar las causas de sus problemas o de su resistencia 40 o 50 años después, puede ayudar a identificar qué aspectos del proyecto urbano han contribuido a hacer que estos polígonos resistan mejor, desde el punto de vista de las formas urbanas y de los espacios libres. Los proyectos de intervención o reactivación podrán afrontarse así de manera más consciente en cada caso.

La identificación de ‘indicadores’ no ofrece una fórmula infalible de intervención, pero sí da pistas importantes a partir de la constatación de los elementos del diseño urbano o parámetros que han contribuido a hacer algunos polígonos más resilientes.

5. Agradecimientos

El presente capítulo se enmarca en el Proyecto BIA2014-60059-R: “Nuevos retos para las ciudades españolas: el legado de los conjuntos de vivienda moderna y opciones de su regeneración urbana. Especificidad y semejanzas con modelos europeos occidentales y post-socialistas”, seleccionado en la Convocatoria 2015 de Proyectos de I+D+i del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los retos de la sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad. <http://pupc.unizar.es/urhesp/>

6. Referencias

- AA.VV., 2009. *La vivienda moderna. Registro DoCoMoMo ibérico, 1925-1965*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos
- BATALLER ENGUIX, J.J. *et al.*, 2004. *Guía del urbanismo de Madrid: siglo XX*. Madrid: Gerencia Municipal de Urbanismo. Área de Gobierno de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras. Ayuntamiento de Madrid
- CROSAS, C., ed., 2015. *Metrópolis Barcelona*. Barcelona: Área Metropolitana Barcelona
- DÍEZ MEDINA, C., ed., 2015. El legado de la vivienda moderna / Modernist Mass Housing Legacy. *ZARCH: Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism*, **5**
- DÍEZ MEDINA, C. y J. MONCLÚS, 2017. On urbanity and urban forms. Some remarks on modernist urbanism’s legacy. *Urbanity. A New Opportunity for Ukrainian Cities*
- DUFAUX, F. y A. FOURCAUT, 2004. *Le monde des grands ensembles*. Paris: Créaphis
- EZQUIAGA, J.M., 2015. Densidades. En: J. CALATRAVA et al., eds. *Otra historia. Estudios sobre Arquitectura y Urbanismo en honor de Carlos Sambricio*. Madrid: Lampreave, pp. 206–219
- FERRER I AIXALÁ, A., 1996. *Els polígons de Barçlona*. Barcelona: Ediciones UPC
- FERRER I AIXALÁ, A., 2008. Vivienda y vivienda social en el área metropolitana de Barcelona. Una visión restropectiva. En: C. BELLET,

- J. GANAU, y J.M. LLOP, eds. *Vivienda y sociedad. Nuevas demandas, nuevos instrumentos*. Milenio, pp. 537–558
- GARCÍA VÁZQUEZ, C. *et al.*, 2016. *Intervención en barriadas residenciales obsoletas. Manual de buenas prácticas*. Madrid: Abada
- GEHL, J., 2010. *Cities for People*. Washington: Island Press
- GRUPO ADUAR, 2000. *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*. Barcelona: Ariel
- HALL, P.G., 1996. *Ciudades del mañana: historia del urbanismo en el siglo XX [Cities of tomorrow, 1988]*. Barcelona: Ediciones del Serbal
- HEBBERT, M., 2016. Figure-ground: history and practice of a planning technique. *Town Planning Review*, **87**(6), 705–728
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2016. *Instituto Nacional de Estadística* [en línea] [viewed 7 dic 2016]. Available from: <http://www.ine.es/>
- VAN KEMPEN, R., ed., 2002. *RESTATE: Restructuring Large Housing Estates in European Cities: Good Practices and New Visions for Sustainable Neighbourhoods and Cities (EU Program)*. Utrecht: Urban and Regional Research Centre, University of Utrecht
- KOOLHAAS, R., 1995. *S, M, L, XL*. New York: Monacelli Press
- LEPRATTO, F., 2015. Bricolage urano. Tendenze nella trasformazione dei quartieri residenziali moderni / Urban bricolage. Trends in the transformation of modern housing estates. *ZARCH: Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism*, **5**, 158–173
- LÓPEZ DE LUCIO, R., 2013. *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad. Evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales 1860-2010*. Buenos Aires: Nobuko
- MATTSSON, H., 2015. Where the Motorways Meet: Architecture and Corporatism in Sweden 1968. *En*: M. SWENARTON, T. AVERMAETE, y D. VAN DEN HEUVEL, eds. *Architecture and the Welfare State*. New York: Routledge, pp. 155–176
- MIT FACULTY, 2011. *The Density Atlas* [en línea] Available from: <http://densityatlas.org/>
- MONCLÚS, J. *et al.*, 2012. *Paisajes urbanos residenciales en la Zaragoza contemporánea*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza
- MONCLÚS, J. y C. DÍEZ MEDINA, 2015. El legado del Movimiento Moderno. Conjuntos de vivienda masiva en ciudades europeas del Oeste y del Este. No tan diferentes... *Rita*, **3**, 88–97

- MONCLÚS, J. y C. DÍEZ MEDINA, 2016a. Modernist housing estates in European cities of the Western and Eastern Blocs. *Planning Perspectives*, **31**(4), 533–562
- MONCLÚS, J. y C. DÍEZ MEDINA, 2016b. CIAM Urbanism revisited. Modernist Mass Housing Estates in Spain: Best, Good, Standard, Poor (BGSP). En: A. TOSTOES y Z. FERREIRA, eds. *Adaptive reuse. The Modern Movement towards the future, 14th International conference proceedings*. Lisboa: Docomomo internacional - Casa da Arquitectura, pp. 779–789
- MONCLÚS, J., C. LABARTA y C. DÍEZ MEDINA, eds., 2015. *Regeneración urbana (II). Propuestas para el polígono Balsas de Ebro Viejo. Zaragoza / Urban regeneration (II). Proposals for Balsas de Ebro Viejo Housing Estate, Zaragoza*. Zaragoza: Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda - Pressas de la Universidad de Zaragoza
- MONTANER, J.M., 2015. *La arquitectura de la vivienda colectiva: políticas y proyectos en la ciudad contemporánea*. Barcelona: Reverté
- RUTTE, R. y J.E. ABRAHAMSE, 2015. *Atlas of the Dutch urban landscape: a millennium of spatial development*. Thoth
- SOTOCA, A., 2012. *After the Project. Updating Mass Housing Estates*. Barcelona: Ediciones UPC
- TERÁN, F. de, 1999. *Historia del Urbanismo en España III: siglos XIX y XX*. Madrid: Cátedra
- TURKINGTON, R., R. VAN KEMPEN y F. WASSENBERG, eds., 2004. *High-rise housing in Europe: Current trends and future prospects*. Delft: Delft University Press
- URBAN, F., 2012. *Tower and Slab. Histories of global mass housing*. London: Routledge
- WASSENBERG, F., 2013. *Large housing estates: Ideas, rise, fall and recovery. The Bijlmermeer and beyond*. Amsterdam: IOS Press - Delft University Press

7. Fuentes

- DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO, 2016. *Cartografía Catastral Urbana* [en línea]. Disponible en: <http://www.sedecatastro.gob.es/>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2016. *Fototeca digital* [en línea]. Disponible en: <http://fototeca.cnig.es/>
- FUNDACIÓN OPENSTREETMAP, 2016. *Open Street Map* [en línea]. Disponible en: <https://www.openstreetmap.org>