

Rehabilitación de barrios de vivienda social: el ARI de La Rondilla en Valladolid

Alberto MEISS (1) & M.^a Rosario DEL CAZ ENJUTO (2)
& Antonio ÁLVARO TORDESILLAS (3)

(1) Arquitecto, profesor ayudante Doctor & (2) Arquitecta, profesora titular
& (3) Arquitecto, profesor ayudante Doctor. ETS Arquitectura Valladolid

RESUMEN: El Comité de las Regiones, en su dictamen *El papel de la regeneración urbana en el futuro del desarrollo urbano en Europa* deja claro que el nuevo modelo de ciudad sostenible debería basarse en un enfoque integrado e innovador de la revitalización urbana que, en consonancia con la Carta de Leipzig, tenga en cuenta los aspectos medioambientales, económicos y sociales. Cabría plantear la rehabilitación urbana, pues, como una política estratégica de la ciudad. Política estratégica frente a los problemas medioambientales, para impulsar una ciudad más equitativa, cohesionada y atractiva, para incentivar la economía, etc.

El estudio del caso planteado en el artículo se centra en la rehabilitación de un barrio de vivienda social, similar a los construidos por la iniciativa pública entre los años 1950 y 1970 en otras muchas ciudades españolas, y en las expectativas y resultados obtenidos en distintos campos de análisis: ambiental, social y económico. Especialmente en el energético y de habitabilidad, principales objetivos de la intervención. Analiza las carencias actuales, pero también las enormes potencialidades, de este tipo de barrios y defiende una puesta en valor de los mismos como estrategia urbana generalizada de futuro.

DESCRIPTORES: Rehabilitación urbana. Vivienda social. Eficiencia energética. Urbanismo. Área de Rehabilitación Integral. Valladolid.

1. Introducción

Según datos ofrecidos en 2010 por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, la rehabilitación tiene en

España un peso bajo en el sector de la construcción. Mientras que en Europa este peso es del 40% y en algunos países (como Alemania) es del 60%, en España apenas estamos en el 24%. Por contra, el suelo urbanizado ha creci-

Recibido: 20.03.2012; Revisado: 13.06.2012
e-mail: meiss@arq.uva.es; charo@arq.uva.es; tordesillas@arq.uva.es

Queremos expresar el agradecimiento por la evaluación realizada según criterios de crítica constructiva, porque consideramos que tras los comentarios recogidos en ellas se ha mejorado el resultado final del artículo original.

do desde 1990 para el conjunto de España un 26% frente al aumento del 5% poblacional. Por comunidades, Murcia, Navarra, Comunidad Valenciana y Madrid alcanzan más del 50%; Baleares y Castilla y León en torno al 40%; mientras que Cataluña es la región con crecimiento más moderado, un 11% (superior, en todo caso, al incremento de la población). Es decir, el sector inmobiliario y las políticas urbanísticas de las administraciones públicas se han centrado en el desarrollo de nuevos suelos, en la construcción de un ingente número de nuevas viviendas no correspondiente ni con un incremento poblacional ni con una reducción del tamaño de los hogares ni con una demanda de segunda residencia equivalentes. Simultáneamente, se ha producido un progresivo abandono de viviendas existentes, un vaciamiento de barrios históricos, primeras periferias urbanas y nuevas viviendas, hasta el punto de que de los 25.837.108 de viviendas existentes en España en 2010 (según el Ministerio de Fomento) 3.417.064 están sin usar. El vigente Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 pretendía que el 45% de las acciones propuestas en él se destinaran a rehabilitación y renovación, pero hasta el momento ni el hundido sector inmobiliario ni las recesivas perspectivas económicas parecen apuntar a su cumplimiento; bien es cierto que ni en el campo de la rehabilitación ni en el de la nueva construcción. Ante estas elocuentes cifras, la reactivación del sector debería centrar todos sus esfuerzos en la recuperación de ese parque de vivienda vacío e imponer fuertes restricciones al desarrollo de nuevas urbanizaciones.

Muchas de esas numerosas viviendas desocupadas precisan una notable mejora, una revisión de los estándares de habitabilidad, accesibilidad, eficiencia energética, etc. Hasta los primeros años de la actual crisis puede decirse que prácticamente todos los ayuntamientos de las ciudades españolas habían abordado algún tipo de plan de rehabilitación o renovación urbana, aunque, desde luego, no de forma masiva, ni mucho menos comparable con la construcción de nuevos barrios. No hay una cultura, ni política ni administrativa, de la rehabilitación en España. No se ha abordado la rehabilitación de forma masiva, como debiera y así aconsejan (tanto por motivos medioambientales, como sociales y económicos) los numerosos documentos existentes sobre sostenibilidad urbana. Ni siquiera en

Cataluña, la comunidad española con mayor número de intervenciones de mejora de barrios obsoletos y con una legislación específica como marco de referencia.

En el caso de la Comunidad de Castilla y León hay declaradas actualmente unas 50 ARI que afectan a un total de aproximadamente 15.000 viviendas, frente al 1.737.167 viviendas que constituyen el parque y las 230.000 vacías. Un porcentaje de rehabilitación pequeño: el 0,86% del total de viviendas y el 6,52% de las desocupadas. En Valladolid, los datos son los siguientes: hay un ARI y un ARU declarados (1.052 y 850 viviendas, respectivamente), 19.000 viviendas desocupadas, y 149.325 viviendas existentes¹.

Pues bien, en este artículo se aborda el estudio del único ARI que está en marcha en Valladolid (ARI de La Rondilla, con una primera fase recientemente finalizada y una segunda en marcha) con el objetivo de conocer las claves de la intervención (sus luces y sus sombras) de cara a apuntar pautas para esa deseable generalización de los procesos de regeneración urbana.

Hay que decir, de antemano, que el artículo enfoca sobre todo aspectos energéticos y de habitabilidad porque esos han sido los principales objetivos de la intervención, aún cuando los autores consideran necesario, pero insuficiente, este tipo de planteamiento. Hay que decir, también en este sentido, que el de la mejora de las condiciones de habitabilidad es, con el 91% de apoyo, el motivo con mayor consenso para llevar a cabo la rehabilitación de una vivienda (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2010).

Estos barrios, como el de La Rondilla, contruidos en la época del desarrollismo franquista (o/y un poco antes) son ejemplos palpables de disconfort (pobres aislamientos, escasa inercia térmica de los cerramientos, malas condiciones de iluminación y ventilación, uso de materiales pobres, problemas de accesibilidad, instalaciones obsoletas y peligrosas, entornos urbanos poco cualificados, etc.). Su mejora generalizada y extensiva en todas las ciudades españolas tendría unas consecuencias inmediatas no sólo en el campo ambiental (reducción del consumo energético y de la generación de GEI directos e indirectos, en tanto paliaría la necesidad de desarrollo de nuevos

¹ Datos del Ministerio de Fomento, página web del Ayuntamiento de Valladolid y del estudio realizado en 2011 por LDC Gestión de fincas y administración de fincas.

suelos), sino también en el social (mejora de las condiciones de vida de los residentes y del compromiso de la ciudad toda) y el económico (estímulo y reactivación del sector de la construcción, aunque dejando de lado muchos de los conocidos efectos perversos que la hipertrofia de este sector en años pasados ha supuesto para España, en muy diversos órdenes).

Son barrios ineficientes, sí, pero también con grandes potencialidades, por eso conviene poner los mayores esfuerzos en su puesta en valor. No sólo atesoran importantes cantidades de *energía gris* (energía gastada en su origen y que no es necesario emplear en nuevas construcciones), sino que gozan de una inestimable centralidad (proximidad a cascos históricos, buena relación con las redes de transporte público, etc.), de una cierta mezcla de usos (especialmente pequeño comercio, talleres, etc.) y/o de una razonable cohesión social (identificación de los residentes con su barrio y valoración del mismo, presencia de tejido asociativo, etc.).

Es sabido que el impacto ambiental está estrechamente vinculado con la energía: según datos de Eurostat, correspondientes al año 2010 (EUROSTAT, 2012), el consumo de energía asociado con la edificación residencial representa alrededor del 18% del total de energía primaria generada en España, además de una contribución en porcentaje similar al cómputo total de gases de efecto invernadero (GEI) en nuestro país, debida al consumo prioritario de energía de origen fósil. Por eso es esencial mejorar los problemas de eficiencia de estos viejos barrios de vivienda social construidos entre los años 50 y 70 en España, pues en ellos se observa un potencial de ahorro de consumo energético muy importante: se estima la reducción posible del 30% en este sector, lo que equivale al 11% del total de la energía primaria nacional consumida (COMISIÓN EUROPEA, 2008).

El ARI que aquí se revisa ha abordado íntegramente la rehabilitación del barrio, pero ha puesto el acento en algunos aspectos (reparación de patologías o mejora energética de las edificaciones y de la accesibilidad, etc.) y ha pasado de puntillas por otros nada desdeñables. Del proceso de mejora de este Polígono de viviendas *18 de julio* construido en los años cincuenta en Valladolid, de sus fortalezas y de sus debilidades, pueden extraerse y extrapolarse algunas recomendaciones para la cualificación de estos edificios y estos barrios que pueblan las primeras periferias de todas las ciudades españolas.

2. Los barrios periféricos en la mitad del siglo xx

A mediados del siglo pasado comienza a producirse en España un tardío proceso de industrialización que va a llevar aparejadas nuevas condiciones económicas, jurídicas e institucionales y a influir notablemente en la fisonomía de las ciudades. La incipiente posibilidad de encontrar trabajo en los centros urbanos va a atraer población rural y, en consecuencia, va a suponer una importante demanda de vivienda. Una demanda a la que la promoción privada no puede hacer frente, dadas las malas condiciones económicas del país, su escaso grado de desarrollo y la política oficial de autarquía económica, lo que va a obligar al Estado a convertirse en el principal promotor de vivienda. De hecho, el período 1956-1961 va a ser el de mayor número de viviendas oficiales construidas en España: la política de vivienda en esos años va a verse subordinada al desarrollo económico. Pero este formidable esfuerzo exigido a los organismos públicos en materia de vivienda va a tener sus consecuencias y,

«contribuye a explicar las innumerables deficiencias de que adolecen la mayor parte de las realizaciones oficiales» (FERNÁNDEZ, 1991).

La intervención casi exclusiva del Estado en la década de los 50 va a allanar el camino en las décadas siguientes para la entrada paulatina de la promoción privada, que poco a poco comienza a descubrir el negocio inmobiliario. De ahí que, una vez constatado que los objetivos inicialmente planteados resultaban inasumibles, y que la política de vivienda se revelaba ineficaz, fuera revisada mediante las leyes de 1954 de *Viviendas de Renta Reducida y Mínima*, de *Viviendas Sociales y de Renta Limitada* (esta última unificadora de las anteriores) y, posteriormente, en 1958 con la ley de *Viviendas Subvencionadas*. Todo este conjunto normativo va a ceder inequívocamente el protagonismo a la iniciativa privada en detrimento de aquella estatal, que terminará asumiendo una mera función subsidiaria a partir de 1963, con la publicación del *Texto Refundido de Viviendas de Protección Oficial*.

Los polígonos oficiales de vivienda serán los protagonistas de esta primera etapa de fuerte intervención pública (a este tipo pertenece el Polígono 18 de julio que aquí se analiza). Se trata de operaciones unitarias de construcción de viviendas sociales, que llevan a cabo un crecimiento por áreas con un marcado carácter. Se desarrollan como si de un proyecto único se tratara: planeamiento, gestión, parcela-

ción, urbanización y edificación son ejecutados por un mismo agente (público, en este caso), en un lapso de tiempo corto (FONT ARELLANO, 1976). Lo cual les confiere una homogeneidad acorde con su tiempo, aunque superada en la actualidad. Se valora, hoy, la heterogeneidad en el paisaje urbano de los barrios, la particularidad de cada edificio, frente a esa imagen repetitiva e igualadora del pasado. Es, sin embargo, ésta de la homogeneidad, una cualidad positiva y valorable a la hora de la rehabilitación, dado que permite generalizar las soluciones constructivas, de reordenación, diseño, etc. y, con ello, abaratar costes y reducir plazos temporales.

Pese a las diferencias que caracterizan unos polígonos y otros, debidas sobre todo a la diversidad de quienes iban a ser sus usuarios finales (lo cual condicionaría no sólo las localizaciones seleccionadas, sino que influiría en los presupuestos y programas diseñados), interesa destacar algunos rasgos comunes. En primer lugar, el lenguaje morfológico y tipológico utilizado: en general, estos grupos asumieron con mejor o peor criterio el discurso de la modernidad, las pautas del Movimiento Moderno. De tal manera que va a producirse en todo el país una generalización progresiva que atañe a criterios distributivos de la vivienda higiénica (dobles orientaciones, clara separación de espacios, ventilación, iluminación), aunque no siempre garantizando las mejores condiciones de asoleo. Pero también soluciones formales y constructivas que van a repetirse con frecuencia (uso del ladrillo caravista, huecos simples con recercados en blanco, cubiertas a dos aguas con teja árabe, combinación de muros de carga con sistemas de pórticos de hormigón armado, cerramientos exteriores de una única hoja).

«La eclosión del lenguaje moderno se hizo en perfecta simbiosis con la precariedad tecnológica y de materiales que entonces imperaba» (GIGOSOS & SARAVIA, 1997).

En su gran mayoría se construirán con las tipologías del bloque abierto y la torre combinados, con frecuencia, de manera un tanto aleatoria, bajo estándares de confort mínimos, muy diferentes a los actuales.

Por otro lado, cabe señalar que, aunque los polígonos supusieron una importante ampliación de las ciudades, no comprometieron su

desarrollo urbanístico, como sí ha ocurrido después, y negativamente, con las promociones de vivienda masiva levantadas por la iniciativa privada. Se mantuvieron dentro de unos parámetros de escala, densidad, condiciones de planeamiento razonables (viario, provisión de una mínima cantidad de espacios libres, alturas de la edificación, localización, etc.). Por lo general, sus localizaciones próximas a los cascos históricos, o relacionadas con viarios estructurantes de las ciudades, los han situado en el actual momento de elefantiasis urbana en posiciones de una centralidad muy valiosa.

3. El polígono de viviendas 18 de julio en el barrio de La Rondilla

La intervención estatal en el ámbito de la vivienda en Valladolid fue muy temprana y ambiciosa —algunos autores señalan que la ciudad castellana fue la quinta más beneficiada del país en este sentido (FERNÁNDEZ, 1991)— a la vez que discontinua e irregular, en términos cronológicos y dimensionales. Aunque hubo algunas intervenciones municipales de construcción de viviendas públicas por iniciativa de la corporación municipal y a cargo de sus presupuestos en los años 40, el Estado no actuó hasta una década después cuando aprobó el primer proyecto del INV en 1951, y de la OSH en 1954².

En ese momento de euforia constructora que acontecía en todo el país, surge el Polígono de viviendas del *18 de julio*, cuyo proyecto fue autorizado por Decreto del 10 de agosto de 1955 y confiado al INV, que entregaría las viviendas en 1959. Contará con una localización privilegiada, en el borde de la ciudad tradicional, al pie de la Rondilla de Santa Teresa, lo que le conferirá un enorme potencial, tanto en su momento como en el actual de la rehabilitación. Sobre una superficie de 27.465 m² se construirán 550 viviendas y dos grupos escolares. Según lo descrito en la memoria original del proyecto, la escasa superficie del solar motivó que las viviendas se distribuyeran en 37 bloques de seis plantas (B + 5),

«altura muy conveniente por permitir la máxima utilización del terreno sin necesidad de instalar ascensor» (TUESTA & VAQUERO, 1955).

² El INV construyó el 64,5% de las nuevas viviendas, mientras que la OSH el 21,9%. Ambas levantaron 6.473 viviendas de las 9.440 realizadas entre 1940 y 1967. El INV

obtuvo la aprobación del 87% de su obra en prácticamente cuatro años (1940 y 1954-56), mientras que la OSH lo hizo en uno sólo (1954) del 57%.



FIG. 1/ Delimitación del ARI 18 de Julio.

Fuente: Estudio de Detalle para regular la instalación de núcleos de comunicación vertical en edificaciones del Polígono 18 de julio.

y en 6 torres puntuales de nueve plantas (B + 8) (ver FIG. 1). El primer tipo supone un total de 444 viviendas con una superficie útil algo menor de 50 m², mientras que el segundo suma 108 viviendas con una superficie útil de 65 m²: en conjunto, la superficie construida con uso residencial es de 38.960 m² (INZAMAC-TECOPY & al., 2005). La organización del polígono, así como lo referente a infraestructuras y servicios, se limita al logro de unas determinadas densidades a partir de la yuxtaposición de los bloques de viviendas, sin una disposición demasiado clara, planteándose como equipamiento únicamente la escuela y originando problemas de diseño y uso en los pequeños espacios libres. Cabe recalcar, sin embargo, cómo el 18 de Julio se ve favorecido por esa citada posición urbana que le permite disponer de diversas dotaciones urbanas próximas.

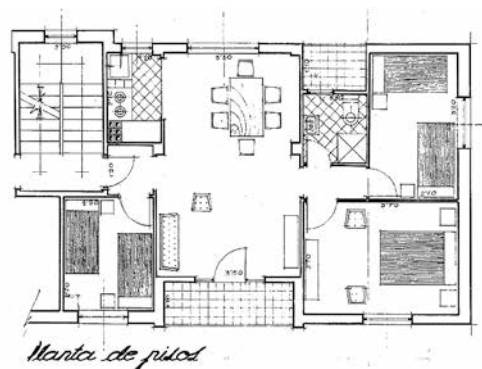
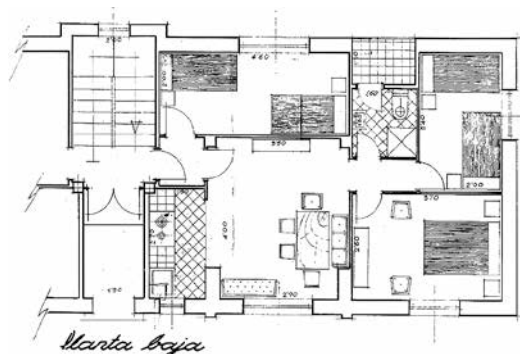


FIG. 2/ Planta baja y planta de pisos. Tipología edificatoria de los bloques de B+5 plantas

Fuente: Proyecto de 550 viviendas de renta limitada en el Polígono de Viviendas «18 de Julio», 1955.

4. Tipología constructiva y primera evaluación energética

Básicamente, los edificios promovidos por el Estado en esos años disponen de características tipológicas y constructivas análogas en toda España (*bloque bajo* —de doble crujía, con dos viviendas por planta, 4 a 6 alturas—, o *torre en altura* —con 4 o 6 viviendas por planta—), con ligeras adaptaciones a los diferentes climas en cuanto a materiales, disposición de huecos, etc. (RUBIO, 2011).

Estas características están también presentes en el Polígono 18 de julio, donde encontramos esa combinación de bloques de seis alturas y torres de nueve. El análisis se centra en los bloques, porque a los problemas similares de ambas tipologías se suman los propios de accesibilidad, por carencia de ascensor, en los primeros. En estos bloques de seis plantas todas las viviendas tienen un programa común de tres dormitorios, estar-comedor, cocina y aseo, con espacios —tendederos y terrazas— abiertos al exterior (ver FIG. 2). Progresivamente las reformas espontáneas de sus propietarios han ido clausurando los espacios exteriores: el tendedero anexo al aseo para transformar este último en baño, y las terrazas para incorporarlas al salón (ver imagen superior de FIG. 3).

Constructivamente, los edificios se resuelven mediante muros perimetrales de carga (ladrillo caravista a partir de un pequeño zócalo de sillarejo) y una sencilla estructura de hormigón armado en su crujía interior. Las características de las fábricas exteriores varían en función de la altura y localización, siendo las sencillas carpinterías los puntos más débiles de la envolvente térmica; con los años los vecinos las



FIG. 3/ Fachadas de los edificios, antes y después de la rehabilitación, imágenes tomadas con cámara termográfica

Fuente: Elaboración propia.

han ido reemplazando con soluciones diversas (aluminio, doble ventana, PVC, persianas) sin lograr solucionar este problema.

La clasificación de estos materiales nos permite evaluar el pobre comportamiento frente a las exigencias térmica del exterior (los valores expresan la medición media de cada partida por bloque y la transmitancia real U , en $W/m^2 \cdot K$, respecto a la transmitancia límite según el actual CTE):

- Sillarejo piedra Campaspero, trasdosado con hormigón en masa de 200 kg de cemento, situado en el zócalo pétreo: $26 \text{ m}^2 \cdot U \approx 2,0 > U_{\text{lim}} = 0,66$.
- Fábrica de ladrillo macizo, tipo Piña a cara vista, asta y media, sentada con mortero de cemento, situado en el cerramiento de planta baja y refuerzos estructurales: $133 \text{ m}^2 \cdot U \approx 1,7 > U_{\text{lim}} = 0,66$.
- Fábrica de ladrillo ladrillo macizo a cara vista, tipo Piña, colocado a un asta, senta-

do con mortero de cemento y trasdosado con tabique de ladrillo hueco sencillo, formando cámara de aire, situado en el cerramiento de las plantas intermedias: $58 \text{ m}^2 \cdot U \approx 1,3 > U_{\text{lim}} = 0,66$.

- Fábrica de ladrillo macizo a cara vista, tipo Piña, colocado a media asta, trasdosado con tabique de ladrillo hueco sencillo, formando cámara de aire y tomado con mortero de cemento, situado en las fachadas de las últimas plantas y en los espacios exteriores: $254 \text{ m}^2 \cdot U \approx 1,6 > U_{\text{lim}} = 0,66$.
- Fábrica de ladrillo macizo un asta y cara vista, sentado con mortero de cemento, situado en los hastiales, plantas intermedias y exterior de las escaleras: $194 \text{ m}^2 \cdot U \approx 2,1 > U_{\text{lim}} = 0,66$.
- Forjado de cubierta formada por bóveda vaída, tablero de rasilla sobre tabiquillos de ladrillo hueco sencillo, muros de hormigón y hierros tensores, situado en la cubierta del edificio: $138 \text{ m}^2 \cdot U \approx 2,0 > U_{\text{lim}} = 0,38$.

Una primera evaluación energética realizada a partir de los modelos informáticos establecidos por la Normativa —simulación mediante el programa LIDER y CALENERVYP³— concluye unos consumos de acondicionamiento que superan ampliamente los equivalentes a un edificio actual de referencia, y le imponen una muy pobre calificación energética a nivel global (ver FIG. 4).

5. La percepción de los residentes: encuesta a los vecinos de los bloques sin rehabilitar

En la primavera de 2011 se llevó a cabo una campaña de encuestas entre los vecinos de aquellos bloques pendientes de rehabilitar; esto es, 324 viviendas. A la vez, se hizo una encuesta también, a los bloques ya rehabilitados; 228 viviendas.

Se entrevistó, puerta a puerta, a una muestra elegida al azar de 58 viviendas antes de la rehabilitación y de 76 después, según dos modelos de 52 y 57 preguntas respectivamente, referentes a cinco temas: la vivienda y su uso, sus características energéticas, sus condiciones de habitabilidad, las del edificio en que se encuentra y las del barrio. Las respuestas válidas varían para cada una de las preguntas, pero un promedio de todas ellas arroja un valor de encuestas válidas del 10 y 13% respectivamente, del total de la población. En virtud del número de encuestas realizadas, superior a 56 en el primer caso y a 69 en el segundo, podemos estimar un *margen de confiabilidad* de los resultados del 90 y 91%, y por tanto, un *porcentaje de error* del 10 y 9%, respectivamente⁴.

Las encuestas fueron realizadas por la tarde-noche con objeto de no encontrarnos con las

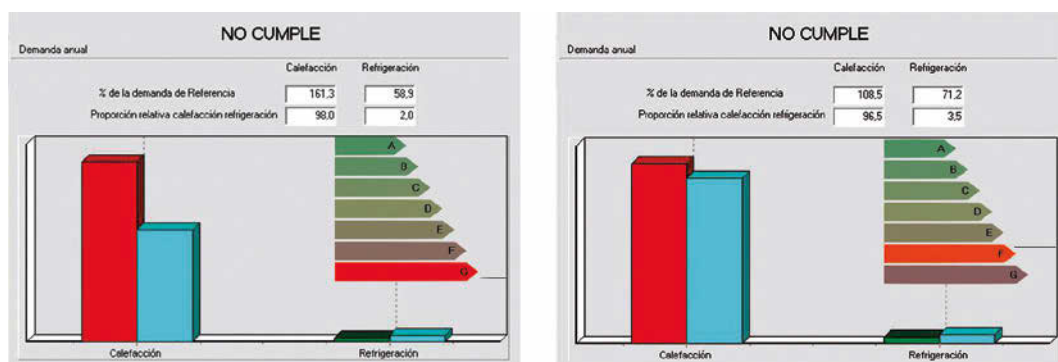


FIG. 4/ Análisis con LIDER del bloque antes y después de la rehabilitación

Fuente: Elaboración propia.

³ LIDER es la aplicación informática que permite cumplir con la opción general de verificación de la exigencia de Limitación de Demanda Energética establecida en el Documento Básico de la Habitabilidad y Energía del Código Técnico de la Edificación (CTE-HE1). CALENER VYP es una herramienta que permite determinar el nivel de eficiencia energética correspondiente a un edificio, obteniéndose su calificación normalizada según los criterios de la

normativa europea EPBD 2002/91/CE. Los programas están patrocinados por el entonces Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y por el Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
⁴ Cálculo realizado según la fórmula del tamaño de la muestra para una población finita, y para un grado de error máximo aceptable en los resultados de la investigación del 10%.

viviendas vacías. La aleatoria elección de las viviendas vino determinada por aquellas que nos abrieron la puerta, y quisieron contestar. En algunos casos, los menos, las respuestas aportadas eran dudosas, o simplemente, no se contestaban, con lo que no se aceptaron como válidas. Uno de los apartados de este primer cuestionario está relacionado con el confort y la energía que se necesita para conseguirlo (ver FIG. 5).

En este sentido, el rasgo diferencial de las viviendas originales es el mal aislamiento de su envolvente térmica: esta circunstancia hace propicia la aparición de humedades en los locales (36,8% de los encuestados), dado que la fría temperatura de los paramentos y la producción interior de vapor no pueden ser compensadas con la calefacción y la ventilación disponibles (la mejora de las carpinterías agudizó incluso aún más el problema al renovar menos el aire interior).

La implantación del gas natural en los noventa supuso una mejora significativa en el confort

térmico invernal de las viviendas, pues se incorporaron masivamente sistemas más eficientes para su calefacción. Sin embargo, este confort en verano sigue siendo malo (a excepción de aquellos pocos que instalaron sistemas de aire acondicionado) dependiendo de la orientación del edificio. Es éste, el de la orientación, un punto de reflexión interesante pues determina de un modo muy directo las consecuencias que dicha elección comporta en sus habitantes.

Es significativo, cómo más de la mitad de los encuestados no estaría dispuesto a pagar un alquiler más alto a cambio de un alojamiento mejor, teniendo en cuenta que no estamos hablando de la introducción de elementos de lujo, sino de mejora en las condiciones de confort básicas de toda vivienda. Este dato refleja cuán complejo y articulado se presenta el proceso de transformación y rehabilitación de los barrios en cualquier ciudad; donde, antes que tener que enfrentarse con cualquier tipo de política de vivienda, han de hacerlo primero con una actitud cultural fuertemente arraigada entre sus habitantes.

FIG. 5/ Encuesta del confort y la energía en las viviendas sin rehabilitar

Cuestionario	%	Respuesta
Sistemas de calefacción	84,2	Radiadores a gas natural (sistema individual)
	15,8	Estufas eléctricas
Confort térmico invernal en la vivienda	62,1	Suficiente
	7,9	Insuficiente (50% dormitorios, 25% cocinas, 25% estar-comedor)
Confort térmico estival en la vivienda	55,3	Suficiente
	44,7	Insuficiente (61% dormitorios, 22% estar-comedor, 17% cocinas)
Instalación de aire acondicionado	10,5	Sí
	89,5	No
Averías sufridas en las instalaciones	36,1	Sí (18% a.F.S., 18% Calefacción, 36% saneamiento, 28% electricidad)
	63,9	No
Modernización de las instalaciones originales	65,7	Sí (23% a.F.S., 26% A.C.S., 30% Saneamiento, 21% electricidad)
	34,3	No
Presencia de humedad o condensación en los paramentos	36,8	Sí
	63,2	No
¿Estaría dispuesto a pagar más por una vivienda mejor?	47,7	Sí
	52,3	No

Fuente: Elaboración propia.

6. Declaración del ARI de La Rondilla y gestión del mismo

El proceso de rehabilitación urbana del Polígono 18 de julio, que aún tiene pendiente de ejecución la segunda fase, ha recorrido una larga trayectoria. Una trayectoria que comenzó hace más de veinte años, cuando VIVA (Sociedad Municipal de Suelo y Vivienda de Valladolid, S. A.) encargó a la UTE formada por el Instituto de Urbanística de la Universidad de Valladolid y la empresa consultora Inzamac-Tecopy la redacción de un «Estudio para la remodelación de los barrios de Pajarillos y Rondilla en Valladolid»⁵. El trabajo, centrado en dos de los barrios más populosos de Valladolid, realizaba análisis y propuestas para el conjunto de cada uno de ellos. Propuestas que no han llegado a abordarse como tales, pero sí han servido de base para la intervención parcial en algunas áreas de dichos conjuntos: ARI de la Rondilla con los Polígonos 18 de julio y XXV años de paz, y ARU 29 de octubre en el barrio de Pajarillos (actualmente en fase de estudio).

Finalmente, el Área de Rehabilitación Integral se declara el 29 de noviembre de 2006, acogiendo al Plan Director de Vivienda y Suelo de Castilla y León 2002-2009 y al Plan Estatal de Vivienda 2005-2008. El área objeto de declaración está constituida por los Polígonos 18 de julio y XXV Años de paz en el municipio de Valladolid y se tramita de manera conjunta bajo la denominación Barrio de la Rondilla. Según se recoge en el BOCYL núm. 230 la declaración se justifica porque «dichos polígonos de promoción pública (...) sufren en la actualidad una serie de deficiencias en sus edificaciones: aparición de patologías (humedad por capilaridad en plantas bajas, fallos en cubiertas y en elementos de recogida de pluviales), obsolescencia de redes de infraestructuras (telecomunicaciones, electricidad, fontanería), mala accesibilidad (falta de ascensores en bloques de hasta 5 plantas), y deficiente aislamiento (soluciones inadecuadas en fachadas y carpinterías)». A ello hay que añadir, según el mismo documento, que:

«el área propuesta sufre un proceso de envejecimiento, con reducción del tamaño medio de hogar y pérdida consiguiente de población, así

como una creciente tendencia a la llegada de residentes procedentes del extranjero⁶, lo que hace necesaria una intervención pública a la escala adecuada, que incluye la rehabilitación de 1.052 viviendas (540 viviendas en el Polígono 18 de Julio y 512 viviendas en el Polígono XXV Años de paz), así como la reurbanización mediante la reordenación de todos los espacios públicos interiores o de borde de los citados polígonos» (Acuerdo 164/2006).

Fuera de la programación y financiación del área de rehabilitación integral, se proponen (aunque sin concretar, ni temporal ni económicamente) otras actuaciones en los equipamientos públicos de ambos polígonos incluyendo la construcción de sendos aparcamientos subterráneos para residentes.

La intervención sobre las viviendas (es decir, el grueso de la actuación) debe de centrarse, según recoge la memoria-programa, en los siguientes aspectos, ordenados jerárquicamente:

1. Reparación sistemática de las patologías comunes detectadas (problemas de humedad por capilaridad en plantas bajas, reparación de las cubiertas o reposición de los elementos de evacuación de pluviales).
2. El establecimiento de una propuesta de mejoras sistemáticas del comportamiento energético y el confort térmico de las viviendas, que implica un estudio de los cerramientos exteriores.
3. Mejora de la accesibilidad, lo que va a suponer la construcción de ascensores sobre el espacio público, como única alternativa posible (la tipología de la edificación supone necesariamente que estos ascensores tendrán su acceso desde las mesetas intermedias de las escaleras).
4. Establecimiento de criterios para dirigir las diversas intervenciones de reformas particulares: carpinterías exteriores (materiales, colores y particiones), tratamiento de las celosías de tendedores, color para los recercados y alféizar de los huecos. Se pretende una mejora del aspecto visual del conjunto edificado que incluye una actuación generalizada de homogeneización de las carpinterías exteriores y de los ce-

⁵ El estudio se encarga en 1999 y finaliza en 2002. Parte de la documentación del mismo fue presentada al Premio Europeo Gubbio 2003 y galardonada con el distintivo Progetto segnalato dentro de la sección europea de dicho concurso.

⁶ Según datos obtenidos del Observatorio Urbano del Ayuntamiento de Valladolid y la empresa municipal VIVA, en 2011 la población del barrio de la Rondilla ascendía a

18.584 habitantes (el 5,9% respecto del conjunto del municipio). La población extranjera residente en el mismo sumaba 1.059 habitantes (el 10,5%). La media de habitantes por vivienda está en 2,6, pero el número de hogares con uno o dos miembros es muy elevado: 2.000 con una sola persona, de los cuales 300 están ocupados por mayores de ochenta años. El índice de envejecimiento del barrio es mayor del 25%.

rramientos de los espacios semiabiertos (terrazas y tendedores).

5. Adecuación de las instalaciones comunes de electricidad, fontanería y telecomunicaciones, a las demandas actuales.

Por su parte, la intervención sobre el espacio público y los equipamientos es menos ambiciosa. Para el primero se propone la reurbanización generalizada de todo el Polígono, con mejora del espacio estancial y nuevo tratamiento del viario interior:

«como viario diferenciado donde prime la coexistencia».

Para los segundos se prevé:

«la rehabilitación y reutilización de los equipamientos existentes con el destino adecuado para cada uno de ellos. Asimismo se propone al ejecución de dos aparcamientos subterráneos para residentes».

Los marcos de financiación y gestión fueron establecidos por el Ministerio de Vivienda, la Junta de Castilla y León y el Ayuntamiento de Valladolid. Los costes de la rehabilitación se repartirán de la siguiente manera: una aportación por parte de los propietarios en torno al 30% del «Presupuesto protegido» relativo al conjunto de las intervenciones en la edificación residencial, con el 70% restante repartido entre las tres administraciones participantes. Estas se harán cargo de la totalidad del «Presupuesto protegido» relativo a los gastos de urbanización y reurbanización⁷. Cada vivienda puede optar a una subvención que oscila entre los 15.500 y los 5.000 euros, y han de aportar unos mínimos que se mueven entre los 4.450 y los 1.450 euros, respectivamente⁸. VIVA se encargará de gestionar las diversas subvenciones; es la garante de la actuación, pero no la promotora (la contratación y seguimiento de las obras la realizan las comunidades de vecinos y los técnicos por éstas contratados), aunque, finalmente, y con el objeto de agilizar el proceso, la sociedad municipal se ha hecho cargo de buena parte de la gestión, como tramitación de licencias, finales de obra, etc.

La intervención adopta un carácter limitado por propia iniciativa del ente gestor (VIVA), dado que se quisieron compatibilizar los recursos

económicos de los propietarios y la habitabilidad de sus viviendas con el coste total y la duración de las obras. Esta decisión de rehabilitación no intrusiva valoraba positivamente la ventaja de no tener que realojar a los vecinos durante la duración de las obras, así como una mayor velocidad de ejecución y una controlada inversión pública.

7. Aspectos técnicos de la rehabilitación

Constructivamente, las fachadas se han acondicionado recubriéndolas con un aislamiento integral a base de placas rígidas de poliestireno expandido de alta densidad, ancladas mecánicamente y protegidas de la intemperie con un revestimiento continuo de mortero hidráulico armado con una malla de fibra de vidrio (FONSECA, 2008) (ver FIG. 6). Además, se unificó la imagen exterior de los bloques de viviendas con el cerramiento homogéneo de tendedores y terrazas, mediante lamas metálicas horizontales.

En las cubiertas se hizo un tratamiento conjunto de los faldones de cubierta, regularizando pendientes, incorporando un sistema de aislamiento y renovando los elementos de cubrición. Por último, se canalizó el desagüe de pluviales con la disposición de canalones y bajantes en los paramentos, ausentes en el proyecto original.

Otro gran reclamo social era la ausencia de ascensores (94,50% de los encuestados): el proyecto de rehabilitación proyecta un núcleo de comunicación vertical —ascensor y escaleras— adosado a la parte posterior del bloque.

Por razones de ordenamiento urbanístico y para no exceder los límites de la edificabilidad computable materializada, este núcleo se define como «ligerero, permeable y desmontable». Así el cerramiento del volumen se ejecuta en gran parte mediante una malla abierta de metal expandido, fabricado por un proceso de incisión y estiramiento, sin ningún otro elemento interpuesto con el exterior (ver FIG. 7).

Esta permeabilidad conlleva que un espacio, el del distribuidor de acceso a las viviendas, ori-

⁷ El coste final de la primera fase de la operación, que ha afectado a 540 viviendas ha sido de 9.715.000 euros, sólo en vivienda, sin contar la urbanización.

⁸ Las modalidades recogidas en la Convocatoria para la concesión de subvenciones destinadas al Área de Rehabilitación Integral del barrio de la Rondilla en Valladolid son:

1. la Rehabilitación Integral Total, 2. la Rehabilitación Integral Puntual, 3. la Rehabilitación Integral Parcial, 4. la Rehabilitación Total, 5. la Rehabilitación Puntual y 6. la Rehabilitación Parcial. Los vecinos podían acogerse, en principio, a cualquiera de ellas, si bien desde VIVA se fomentaba la primera de ellas, por la que optaron mayoritariamente.

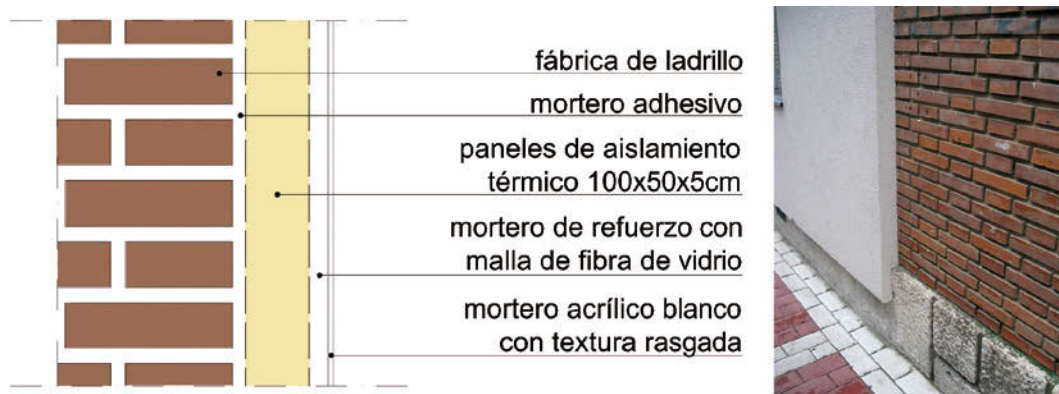


FIG. 6/ Revestimiento de las fachadas de fábrica

Fuente: Elaboración propia.

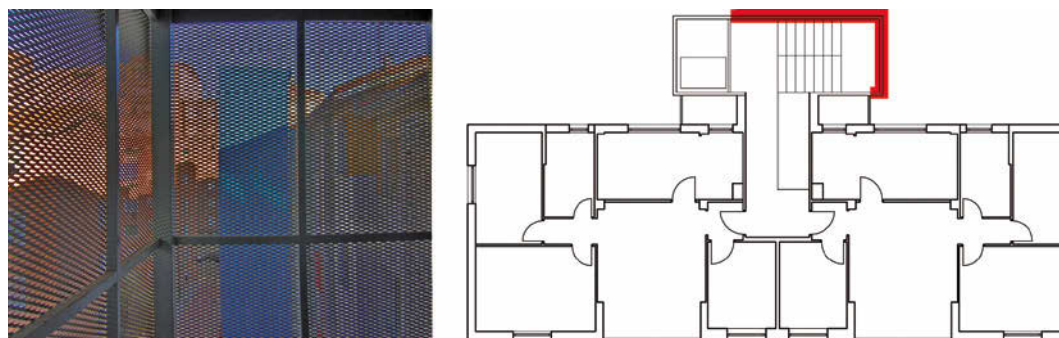


FIG. 7/ Asimilación del núcleo de comunicación vertical al espacio exterior.

Fuente: Elaboración propia.

ginariamente diseñado como interior, adopte prácticamente las condiciones ambientales del exterior. Desde el punto de vista energético, se trata de una mala solución, pues las intenciones de ahorro expuestas en el proyecto desaparecen ante esta circunstancia: los vestíbulos y portales de cada núcleo se asimilan a espacios vinculados a exteriores y las particiones interiores que lindan con ellos (sin aislamiento térmico) son un foco de pérdida de primer orden.

Esta circunstancia se verifica en la simulación energética cuyo proceso consta de una primera evaluación de soleamiento y exposición solar, análisis de la iluminación natural y análisis térmico con el programa ECOTECTANALYSIS 2011⁹. Posteriormente se utilizaron los parámetros oficiales establecidos en el CTE, con el

uso de los métodos simplificados del DB-HE1 y la aplicación informática LIDER, para proceder a la calificación y la determinación de la etiqueta energética mediante CALENERVYP, lo que permite comparar los valores con casos análogos (ver FIG. 4). Por último se recrea este mismo estudio para verificar por contraste los valores obtenidos mediante los programas DESIGNBUILDER y VPCLIMA¹⁰. En todos los casos los consumos de acondicionamiento, aún mejorando, siguen siendo superiores a los equivalentes a un edificio de referencia.

Adicionalmente, la reforma de las zonas comunes ha supuesto la sustitución de la totalidad de las instalaciones de uso general (fontanería, saneamiento, electricidad) y la incorporación de otras necesarias (telecomunicaciones), sin adentrarse en las viviendas. Esto, dada la

⁹ Autodesk Ecotect Analysis. Sustainable Building Design Software.

¹⁰ DesignBuilder 3.0.0.105 yvpCLIMA de la Universidad Politécnica de Valencia.

presencia de materiales nocivos para el medio natural urbano (como son las instalaciones de saneamiento realizadas en plomo), no deja de ser una solución incompleta. De los cuestionarios se deduce que, en muchas viviendas, las instalaciones que conducen agua están deterioradas y resultan obsoletas (78,0% de las averías declaradas). La ocasional rotura de tuberías ha generado la presencia de manchas de humedad en paredes y techos. Ciertamente una intervención más comprometida habría eliminado este problema real y potencial hacia la rehabilitación realizada.

Otro tanto podría decirse respecto a que la intervención no ha previsto la sustitución de las carpinterías existentes (resumen de todos los tipos factibles de modelos posibles, tras décadas de libre albedrío de sus ocupantes) por una tipología homogénea que asegure unas prestaciones acordes a las intenciones del proyecto de rehabilitación. Esto podría deberse a que no se ha concebido un estudio energético integral del bloque rehabilitado, ni considerado

otros sistemas de aislamiento más eficientes o sistemas pasivos que incorporen el uso de la energía solar.

8. La percepción de los residentes (2): encuesta a los vecinos de los bloques rehabilitados

El objeto del segundo cuestionario ha sido el de averiguar si la intervención en los edificios y en el barrio ha supuesto una mejora perceptible en la calidad de vida de sus habitantes. En líneas generales emerge, de hecho, una opinión positiva respecto a las mejoras realizadas.

El primer cuestionario revelaba la necesidad de actuar en las zonas comunes y, principalmente, en la supresión de barreras arquitectónicas (básicamente, la inclusión de ascensores). El problema se ha resuelto satisfactoriamente, aunque el 22% no está conforme con el modo en que se ha hecho (ver FIG. 8).

FIG. 8/ Cuestionario en las viviendas tras la rehabilitación

Cuestionario	%	Respuesta
Resolución del problema de la instalación del ascensor	77,9	Adecuada
	22,1	Inadecuada
Mejora en el comportamiento térmico en invierno tras la reforma	81,2	Sí
	18,8	No
Mejora en el comportamiento térmico en verano tras la reforma	62,2	Sí
	37,8	No
Condiciones de confort adecuadas en verano	76,2	Sí
	23,8	No
Presencia de humedad o condensación en los paramentos	19,6	Sí
	80,4	No
Reconocibilidad del edificio en el barrio	85,7	Sí
	7,1	No o poco
Agrado con el nuevo aspecto de los edificios	75,0	Sí
	21,4	No
Espacios verdes suficientes	53,5	Sí
	42,9	No o poco
Fácil movilidad peatonal	67,8	Sí
	23,3	No o poco
Fácil movilidad rodada	10,7	Sí
	75,0	No
Aparcamiento	83,9	Difícil
	5,3	Fácil

Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere al confort alcanzado en términos de calefacción, en invierno, los vecinos continúan manifestando su satisfacción. El problema que existía antes de la reforma era el de un mal aislamiento de las fachadas y éste, como sabemos, ha sido parte importante de dicha reforma. Ahora es el 81,2% de los entrevistados, frente al 62% de antes, el que señala cómo sus viviendas son ahora de más calidad. Además, el 62,2% afirma que el confort estival también ha aumentado (antes 55,3%); disminuye el porcentaje de personas que han instalado una consola de aire acondicionado (del 10,5% al 7,2%).

A todo esto hay que añadir cómo el porcentaje de personas que denunciaba la presencia de humedades en las viviendas ha disminuido, del 63,2% al 80,4%.

En lo que respecta al impacto visual de la rehabilitación, los resultados expresados por los vecinos en las encuestas son muy reveladores. El porcentaje de personas que afirma que su edificio es ahora reconocible respecto al resto de construcciones del barrio ha aumentado hasta el 85,7%. Obviamente, del anaran-



Fig. 9/ **Imagen del conjunto rehabilitado**

Fuente: Elaboración propia.

jado del ladrillo al pseudo lienzo neoplasticista del mortero en el que se han convertido hay una gran diferencia (ver FIG. 9). Al 75% de las personas les gusta el nuevo aspecto de sus edificios aunque no todos estaban de acuerdo con el color blanco utilizado en las fachadas. El temor a ser «blanco» de las pintadas vandálicas, expresado en las reuniones con VIVA, era latente y el tiempo lo ha corroborado; aun-



Fig. 10/ **Planta del polígono después de la intervención**

Fuente: Estudio de detalle para regular la instalación de núcleos de comunicación vertical en edificaciones del Polígono «18 de Julio».

que el acabado de ladrillo tampoco quedara del todo inmune.

La última parte de los cuestionarios arrojaron una sorprendente revelación en lo que concierne a la intervención en su aspecto urbano. La peatonalización de algunas calles o su transformación en vías de coexistencia, donde el peatón adquiere mayor protagonismo, ha supuesto una transformación en la percepción de los vecinos hacia su barrio. Y esto es el incremento de personas que consideran tener, ahora, más áreas verdes. El caso es curioso es cuanto a que el área neta verde es la misma que antes. No se ha plantado ni un solo árbol más. La idea que parece traslucir de tal impresión es que la intervención ha dejado más evidentes los elementos presentes entre los edificios —mobiliario urbano, árboles y jardines— en lugar de la imagen homogénea precedente (ver FIG. 10). La introducción de espacios peatonales ha mejorado ligeramente tanto la percepción de un espacio más amplio y ordenado, como la propia movilidad peatonal.

Quedan, sin embargo, demandas del barrio insatisfechas: como es lógico, pues no ha sido objeto de estudio ni de intervención, se mantiene el porcentaje de personas que continúan denunciando una mala movilidad para el tráfico rodado. Otro dato fundamental es el relativo a los espacios que sería oportuno crear: el 61,6% señala un centro diurno para ancianos.

9. Conclusiones

La crisis económica actual ha relegado a un segundo plano la no menos ineludible crisis ambiental. Se da la circunstancia de que, en España, ambas crisis entroncan, en buena medida, con un modelo de crecimiento pasado excesivamente dependiente del sector de la construcción. Y, especialmente, de un sector de la construcción que fiaba todos sus beneficios a la incorporación de más y más suelo urbanizado a las periferias de nuestras ciudades, a la venta de más y más viviendas nuevas, mientras dejaba de lado a un ingente número de barrios obsoletos necesitados de intervención. En esos tiempos de bonanza económica, al sector privado no le interesaba intervenir en ellos y el sector público prefería invertir los dineros en las operaciones más mediáticas que las de mejora de barrios con escaso atractivo. Aunque podamos referirnos a algunas operaciones de regeneración urbana interesantes (e incluso modélicas) en varias ciudades españolas, no puede hablarse, en ningún caso, de una apuesta generalizada por la

puesta en valor de los tejidos consolidados del siglo pasado. Urge pues, ahora que el sector inmobiliario vive uno de los peores momentos de las últimas décadas, ahora que los problemas medioambientales siguen creciendo (aunque se hable menos de ellos), plantear una reconversión decidida del sector de la edificación hacia la rehabilitación; invirtiendo los términos (más regeneración y menos extensión, incluso ninguna extensión, en muchos casos), para lo cual es preciso que sea el sector público el que asuma el liderazgo y atraiga e impulse a un sector privado que necesita volver a remontar el vuelo.

En este sentido, hemos de valorar positivamente la intervención que aquí se analiza. Además de por el mero hecho de llevarse a cabo, e iniciar con ello un camino que sería deseable se afanzara, porque se ha hecho con arreglo a algunos criterios satisfactorios. Entre ellos: el mantenimiento del tejido social del barrio y la permanencia de sus habitantes durante el proceso de mejora. De algún modo, el no desalojar a los usuarios permite conocer de primera mano sus necesidades al tiempo que facilita la cohesión social. Del mismo modo, es de destacar la labor de gestión de VIVA, especialmente en el campo de la información, haciendo atractiva entre los residentes la participación en el proceso, tarea compleja en tanto que ésta es la primera experiencia de este tipo que se lleva a cabo en la ciudad (a excepción del ARI de Platerías, un ámbito histórico con otras connotaciones). Por otro lado, ha de destacarse la mejora evidente de la imagen urbana, de las condiciones de estanqueidad y energéticas de los edificios y, sobre todo, de la accesibilidad (la incorporación de ascensores en todos los bloques que carecían de ellos es una de las principales fortalezas de la intervención). Las encuestas realizadas así lo corroboran, reflejando un índice de satisfacción global tras la rehabilitación del 80,4%.

Sin embargo, no deben obviarse otros aspectos menos destacables no abordados que, en nuestro criterio, hacen de esta intervención una oportunidad débilmente aprovechada. Interesa, pues, hacer una revisión crítica. En términos generales, podría decirse que la rehabilitación ha sido más extensiva que intensiva: se ha centrado en lo más «visible» y ha escorado cuestiones relevantes de menor visibilidad. Ha faltado decisión a la hora de canalizar políticas, fondos, programas e inversiones que hubieran posibilitado una intervención más contundente e integral. Más contundente en el ámbito medioambiental, apostando por una rehabilitación energética más completa (incorpo-

rando sistemas de captación solar pasiva y activa, o evitando las pérdidas calóricas con la renovación de las carpinterías, por ejemplo). Más contundente en el ámbito urbanístico, naturalizando los espacios libres, incidiendo en el enquistado problema de la falta de aparcamiento para residentes e incorporando algunos equipamientos necesarios, así como otros elementos atractores (otros usos y actividades diferentes a los residenciales, por ejemplo). Más contundente respecto de la edificación, incluyendo también al ámbito privado de las viviendas (especialmente la fontanería, cuyas redes de abastecimiento a base de tuberías de plomo, tienen un potencial contaminante nada desdeñable): de esta manera la intervención podría considerarse integral, sin confiar en que los propietarios hagan el resto, lo que supone un proceso casi interminable en el tiempo.

Más contundente, por último, respecto del ámbito normativo. Es sabido que la integración de los criterios urbanísticos, ambientales, sociales y económicos suele aparecer como especialmente difícil cuando se contempla exclusivamente, como es habitual, desde la perspectiva de la gestión (VELÁZQUEZ & VERDAGUER, 2011). Esto explica que una decisión como la encomiable incorporación de ascensores adosados a los bloques no se haya realizado en las me-

jores condiciones. Y es que, una cuestión como que el nuevo elemento suponía un incremento de edificabilidad del inmueble no contemplado en el PGOU, ha determinado que esa pieza de comunicación vertical se haya previsto como un espacio semiabierto, dejando a la intemperie los rellanos de acceso a las viviendas y facilitando la pérdida de calorías a través de los tabiques que antes de la incorporación del ascensor eran interiores y ahora han pasado a ser semiexteriores. No es de recibo que un «problema» menor como es ese pequeño incremento de edificabilidad no pueda encontrar alternativas legales viables.

Cabría añadir, a la vista de lo expuesto, que la innegable complejidad de los procesos de regeneración urbana, que la falta de herramientas legales, fiscales, financieras, formativas, etc. adecuadas, que las dificultades de coordinación de los diversos agentes implicados, o aquellas otras sociales, e incluso culturales (RUBIO DEL VAL, 2010), no deberían retrasar el impulso político decidido de la rehabilitación de barrios obsoletos (los polígonos de promoción pública de los años 50-70 y, en general, de todos los tejidos urbanos que precisen la intervención pública). Entre otras cosas, por su papel estratégico en la crisis del sector inmobiliario y en la crisis medioambiental.

10. Bibliografía

- BOP VALLADOLID (2007): «Convocatoria para la concesión de subvenciones destinadas al Área de Rehabilitación Integral del barrio de La Rondilla en Valladolid», n.º 288, 15 de diciembre.
- COMISIÓN EUROPEA (2008): «Eficiencia energética: alcanzar el objetivo del 20%». COM 772 final, Bruselas.
- DEL CAZ, R. (2006): «Schede di programmi di demolizione e ricostruzione. Spagna», en AAVV, *Demolire e ricostruire in Europa. Programmi a confronto*. Officina Edizioni, Roma.
- & P. GIGOSOS & M. SARAVIA (1999): *Ciudades civilizadas. Lecciones de urbanismo*. ETSA de Valladolid, Valladolid.
- ESPAÑA. MINISTERIO DE VIVIENDA (2010): «La Rehabilitación del Parque Residencial existente en la Unión Europea y otros países europeos». XVIII Reunión Informal de Ministros responsables de Vivienda de la Unión Europea, 344. Ministerio de Vivienda, Toledo.
- EUROSTAT (2012): Final energy consumption, by sector, year 2010. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main_tables.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, J. A. (1991): *Promoción oficial de viviendas y crecimiento urbano en Valladolid*. Universidad de Valladolid, Valladolid.
- FONSECA APARICIO, M. Á. (2008): *Estudio de detalle para regular la instalación de núcleos de comunicación vertical en edificaciones del Polígono «18 de julio»*. Promotor: VIVA. Valladolid, 21 de octubre de 2008. BOP Valladolid del 29 de noviembre.
- FONT ARELLANO, A. & al. (1976): *Valladolid. Procesos y formas del crecimiento urbano*. Delegación de Valladolid del COAM, Madrid.
- GIGOSOS, P. & M. SARAVIA (1997): *Arquitectura y urbanismo de Valladolid en el siglo XX*, Serie: Historia de Valladolid, VIII-2. Ateneo de Valladolid, Valladolid.
- INZAMAC-TECOPY & INSTITUTO DE URBANÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID & COTESA (2005): *Memoria-Programa de la solicitud del ARI para el Polígono «18 de julio»*. Documento inédito proporcionado por VIVA, Sociedad Municipal de Suelo y Vivienda de Valladolid.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2006): Acuerdo 164/2006, de 23 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se declara como Área de Rehabilitación Integral el barrio de la Rondilla en Valladolid. Consejería de Fomento. BOCYL, 230.
- RUBIO DEL VAL, J. (2011): «Rehabilitación urbana en España (1989-2010). Barreras actuales y sugerencias para su eliminación». *Informes de la Construcción*, 63, extra (5-20). Madrid.
- TUESTA CABALLERO, J. L. & J. VAQUERO MARTÍN (1955): *Memoria original del Proyecto de 550 vi-*

viendas de renta limitada. Promotor: Patronato Francisco Franco de Valladolid, agosto. Archivo Provincial, Diputación de Valladolid.

VELÁZQUEZ, I. & C. VERDAGUER (2011): *Regeneración urbana integral. Tres experiencias innovadoras europeas: Île de Nantes, Coin Street y Barrio de la Mina*. Sepes, Madrid.

VIVA, SOCIEDAD MUNICIPAL DE SUELO Y VIVIENDA DE VALLADOLID (2008): *Prescripciones técnicas de intervención para los polígonos «18 julio» y «XXV años de paz» en el barrio de La Rondilla de la ciudad de Valladolid*. <http://www.smviva.com/>

Abreviaturas

ARI: Área de Rehabilitación Integral.

ARU: Área de Renovación Urbana.

CTE-HE1: Documento Básico de la Habitabilidad y Energía del Código Técnico de la Edificación.

EUROSTAT: Agencia Europea de Estadística.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

INV: Instituto Nacional de la Vivienda.

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana.

OSE: Observatorio de la Sostenibilidad en España.

OSH: Obra Sindical del Hogar.

VIVA: Sociedad Municipal de Suelo y Vivienda de Valladolid, S. A.