

La “modernidad importada” y sus consecuencias constructivas. La construcción de los poblados dirigidos de renta limitada de Madrid

“Imported modernity” and its constructive consequences. The construction of Madrid’s low-income guided settlements

M. Guillem González-Blanch  Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. España.

Autor de contacto: maria.guillem@upm.es

RESUMEN

Los poblados dirigidos de renta limitada son un caso singular en la construcción de la vivienda social en la posguerra. En tiempos de autarquía y escasez de recursos, se propone una fórmula sin precedentes para crear vivienda digna “autoconstruida” por sus propios adjudicatarios. Son muchas las publicaciones que analizan esta experiencia de vivienda social desde diversos ámbitos de la arquitectura y el urbanismo, pero no existe hasta la fecha un estudio riguroso comparado sobre su construcción. Este artículo analiza la construcción de los siete poblados partiendo de los proyectos originales y reformados, hallados en numerosos archivos que, contrastados con la legislación vigente en aquel momento, permiten entender sus procesos constructivos, sus aciertos y sus limitaciones. También se aportan proyectos reformados e informes inéditos hallados en los archivos y desvelan las consecuencias constructivas de la “modernidad importada” de estos poblados dirigidos, que son un ejemplo relevante del patrimonio moderno del siglo XX.

Palabras clave: poblados dirigidos; autoconstrucción; vivienda social; patrimonio moderno; renta limitada; INV.

ABSTRACT

The guided settlements for limited incomes are a unique case in post-war social housing construction. In times of autarchy and scarcity of resources, an unprecedented formula was proposed to create decent housing ‘self-built’ by the owners. There are many publications that analyse this social housing experience from different fields of architecture and urban planning, but to date there has been no rigorous comparative study of its construction. This article analyses the construction of the seven settlements on the basis of the original and reformed projects found in numerous archives which, contrasted with the legislation current at that time, allow us to understand their construction processes, their successes and their limitations. It also provides reformed projects and unpublished reports found in the archives that reveal the constructive consequences of the ‘imported modernity’ of these settlements, which are a relevant example of the modern heritage of the 20th century.

Keywords: guided settlements; self-building; social housing; modern heritage; limited income; INV.

Cómo citar este artículo/Citation: María Guillem González-Blanch (2025). La “modernidad importada” y sus consecuencias constructivas. La construcción de los poblados dirigidos de renta limitada de Madrid. Informes de la Construcción, 77 (579): 7126. <https://doi.org/10.3989/ic.7126>

Copyright: © 2025 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Recibido/Received: 30/09/2024
Aceptado/Accepted: 01/07/2025
Publicado on-line/Published on-line: 01/12/2025

1. INTRODUCCIÓN

En un contexto de autarquía y escasez de recursos en el Madrid de la posguerra, se construyeron los poblados dirigidos de renta limitada (1956-1959), enmarcados en el II Plan Nacional de Vivienda de 1955, que tenía como objetivo principal erradicar el chabolismo en la periferia de la capital, construir vivienda digna y crear empleo. Planificados de manera coordinada por la Obra Sindical del Hogar (OSH), el Instituto Nacional de la Vivienda (INV) y la Comisaría para la Ordenación Urbana de Madrid (COUMA), la construcción de los poblados se encargó a jóvenes arquitectos que, gracias a sus viajes y a las revistas internacionales, abrieron la mirada a la arquitectura foránea. Se planteó por primera vez una arquitectura moderna para construir vivienda social, muy diferente a la construida hasta la fecha en España: Entrevías, de Francisco Javier Sáenz de Oiza, Manuel Sierra Nava y Jaime Alvear Criado; Orcasitas, de Rafael Leoz de la Fuente y Joaquín Ruiz Hervás; Fuencarral de José Luis Romany Aranda; Canillas, de Luis Cubillo de Arteaga; Caño Roto de José Luis Íñiguez de Onzoño y José Antonio Vázquez de Castro; Manoteras, de Manuel Ambrós Escanellas y su equipo; Almendrales, de José Antonio Corrales Gutiérrez, Ramón Vázquez Molezún, Javier Carvajal Ferrer y José María García de Paredes.

Un ingrediente diferenciador de los poblados fue el sistema de prestación personal que otorgaba facilidades a los inmigrantes procedentes del campo, sin cualificación, dándoles la oportunidad de acceder a una vivienda digna, aportando su trabajo los domingos y días de fiesta para hacer frente a la entrada de la vivienda, que constituía un 20% del precio total. El INV les dio financiación y facilidades de pago para el resto de la vivienda (80%) durante 50 años sin intereses. A los beneficiarios se les facilitaba el proyecto, la dirección técnica, el suministro de los materiales, bonificaciones tributarias y la gestión de anticipos sin intereses. Pero ¿Qué implicaciones tenía este sistema de prestación personal en la elección del sistema constructivo y los materiales empleados? ¿Era compatible con la industrialización y prefabricación pretendida por la ley? Se trataba de una introducción del lenguaje de la arquitectura moderna que llegó con retraso a nuestro país, y que se podría denominar “modernidad importada” [1], como apunta Ana Esteban Maluenda. Los poblados dirigidos supusieron una incipiente “incorporación del Movimiento Moderno a la vivienda modesta” [2, p. 132], pero ¿Cómo se construía? La práctica constructiva que promulgaba el Movimiento Moderno, como apunta Lopera, era “un problema a medio resolver (...) no hay que olvidar que la construcción de los poblados era cronológica e ideológicamente moderna e internacional a todos los efectos”[3, p. 155].

El objetivo de este artículo es aportar un análisis de los sistemas constructivos empleados en los siete poblados dirigidos de renta limitada (primera fase) de forma específica y comparada, encontrando sinergias y estrategias constructivas comunes a todos los poblados o singularidades a la hora de construir, analizando su idoneidad constructiva, el resultado a lo largo de los años y las implicaciones constructivas del diseño racionalista, funcionalista y de “mínimos” en los proyectos. Asimismo, se analiza si la influencia foránea en los proyectos se adaptaba al contexto propio de la vivienda social de España en aquel momento o si se importó sin adaptación. Informes inéditos sobre los poblados dirigidos, junto con los proyectos originales y reformados (memorias, planos de ejecución y detalles constructivos), hallados en los archivos a los que hemos tenido acceso, desvelan ciertos problemas constructivos que serán objeto de análisis en esta investigación, para saber si pueden ser consecuencia de esta “modernidad importada”, de la escasez de medios y la autarquía del país, de la urgencia social con la que se redactaron los proyectos o del sistema de prestación personal antes mencionado, entre otros.

Existen múltiples publicaciones nacionales e internacionales desde su construcción hasta la actualidad, que avalan el interés y la vigencia de la experiencia de los poblados por la innovación que suponen y “the definitive impulse for a rational conception of social housing in Spain” [4]. La mayoría de las publicaciones abordan los poblados de forma independiente, pero de las que contemplan los siete poblados conjuntamente, destacan, por su análisis desde el punto de vista urbano, los de Luis Moya González, como, por ejemplo, “Barrios de promoción oficial” [5]; el exhaustivo libro que incluye los testimonios de los arquitectos Luis Fernández Galiano, Justo Isasi y Antonio Lopera, “La quimera moderna: los poblados dirigidos de Madrid en la arquitectura de los 50” [6]; los artículos de Ana Esteban Maluenda [2, 7, 8]; los trabajos recopilatorios sobre vivienda social de Carlos Sambricio [9]; la tesis de María Guillem González-Blanch [10] sobre tipología de vivienda, que hace un análisis gráfico comparativo de los siete poblados de la primera fase, y la más reciente, “Atlas de Poblados Dirigidos. Madrid, 1956-1966” de Andrés Cánovas, Carmen Espegel, Sálvora Feliz y José María Lapuerta [11], entre otros. Pero únicamente “La Quimera moderna” y la tesis de María Guillem dedican un apartado a la construcción de los siete poblados de forma comparada.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: primero se hace un recorrido por los sistemas constructivos (Tabla 1), analizando los materiales, la estructura (independiente de la

Tabla 1. Sistemas constructivos de los poblados dirigidos de Madrid. Elaboración propia

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Poblados dirigidos de Madrid		Fuencarral		Manoteras		Canillas			Entrevías		Almendrales		Orcasitas		Caño Roto	
		VU	VCB	VU	VCB	VU	VCB	T	VU	VCB	VU	VCB	VU	VCB	VU	VCB
Estructura	Muros de carga l.															
	Pilares hormigón															
Cerramiento	Ladrillo															
	Apl. cerámico															
	Chapado ladrillo															
Cubierta	Plana															
	Inclinada															
Oscurecimiento	Contraventanas															
	Pers. enrollables															

En todos los poblados se construyen viviendas unifamiliares (VU) y vivienda colectiva bloque (VCB) excepto en Entrevías donde solo se construyen viviendas unifamiliares y Canillas en el único poblado donde además se construyen torres (T) de 11 alturas.

fachada), los cerramientos, las cubiertas (muchas de ellas planas), las ventanas (la mayoría rasgadas) y contraventanas y, por último, antes de las conclusiones, se analizan tres ejemplos de proyectos reformados a partir de informes inéditos hallados en los archivos (Fuencarral, Canillas y Orcasitas), que salen a la luz por primera vez y que desvelan algunas deficiencias constructivas, así como sus causas y consecuencias y cómo fueron subsanadas.

1.1. Metodología y fuentes

La metodología empleada está basada en la comparación y el establecimiento de paralelismos entre los siete casos de estudio, a diferencia de otras investigaciones que abordan cada poblado de forma independiente. La fuente más relevante es la de los proyectos originales y reformados, y los informes y demás documentos, algunos inéditos, consultados en los diferentes archivos: Archivo del Ministerio de la Vivienda, en la actualidad Archivo Secretaría General de Vivienda del MITMA (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana); Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos (COAM); Archivo Regional de la Comunidad de Madrid; Archivo IVIMA (Instituto de la Vivienda de Madrid) y Archivo central de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Comunidad de Madrid. Todos estos documentos se contrastan con la legislación de la época, el trabajo de campo en la visita a los poblados y los testimonios de los propios arquitectos, cuando ha sido posible, junto con las fuentes bibliográficas que se van referenciando a lo largo del texto.

2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LOS POBLADOS DIRIGIDOS DE RENTA LIMITADA

2.1. Materiales

Es necesario analizar este apartado con los ojos puestos en el contexto de autarquía que vivía España en la posguerra y los problemas de suministro y restricción de los materiales [12, p. 1], que imperaba en el sector de la construcción. En la ley de viviendas de renta limitada, el Estado, a través del INV, otorgaba como beneficios indirectos, bonificaciones tributarias [13, Arts. 13-15] [14, Arts. 28-33] consistentes en la reducción del 90% de la contribución en el año 1956, para las tasas de la licencia de construcción solicitada a los ayuntamientos [15, Sec. parte 60], y para los materiales de construcción, nacionales o importados, como cemento, hierro y acero...¹ [16]. Aunque la ley de viviendas de renta limitada aseguraba como otro beneficio indirecto el suministro preferente de materiales y elementos normalizados con carácter de absoluta necesidad nacional [13, Art. 21] [14, Arts. 53-54], para la construcción de los poblados dirigidos la realidad era muy distinta- La irregularidad en el suministro y la carestía de acero era generalizada para todo el país [17, p. 3], aunque el estado intentara garantizar los mínimos necesarios para sus actuaciones prioritarias [18, p. 2]. Por esta razón, y porque el ladrillo resultaba más económico que el hormigón, podemos destacar como denominador común el ladrillo cara vista, presente en todos y cada uno de los poblados dirigidos de renta limitada.

Otra razón no menos importante para emplear el ladrillo es que era un material más manejable y viable para el sistema de “prestación personal” que se daba en las viviendas unifamiliares autoconstruidas de Entrevías, Caño Roto, Orcasitas y Canillas y también, como caso excepcional, en los bloques de Canillas de cuatro plantas. En algunos poblados como Caño Roto, se empleó ladrillo silicocalcáreo, más barato pero que exigía poner juntas de dilatación que los arquitectos empleaban como elemento compositivo. También es más resistente que el ladrillo convencional y eso permitió resolver con solo medio pie los muros de carga de las viviendas. El color de este ladrillo es más claro, con lo que se disimulaban los posibles defectos, y, como apunta Íñiguez de Onzoño, uno de los arquitectos del poblado [19] en la entrevista mantenida con él, las llagas no eran de cemento, sino de mortero de cal, que se ajustaba más a la tonalidad de la fachada. “El resultado era un muro en el que elementos y juntas desaparecían tras la unidad cromática. Olvidando cualquier decoración superficial, la sinceridad constructiva se asumió como razón válida para conseguir la expresividad de cada bloque” [20, p. 46].

En Fuencarral, como se puede observar en los alzados del proyecto original, las fachadas son de ladrillo de color claro, pero la falta de este material en el momento de la construcción, hizo necesario el empleo de bloques de hormigón chapados de ladrillo (estos detalles justifican la diferencia de presupuestos entre los poblados).

En Orcasitas se planteó desde el principio la estructura de hormigón armado en bloques en altura, pero la irregularidad en el suministro de hierro y cemento que debía hacer el Estado a través del INV obligó, según cuentan los propios arquitectos, a ponerse “enteramente en brazos del humilde e ibérico ladrillo cerámico” [21, p. 923].

En las normas de economía y normalización de las Ordenanzas [22, Sec. 70] se especifica que los constructores de las viviendas de renta limitada pertenecientes al Grupo II estaban obligados a utilizar materiales estandarizados y tipificados por el INV en los concursos convocados por esta misma institución. Pero esta prefabricación y normalización de los procesos constructivos que pretendía la ley era contradictoria e incompatible con el sistema de prestación personal de los poblados dirigidos que requería que los adjudicatarios aportasen su trabajo los domingos y días de fiesta, “prestación personal” que compensaba el importe para la entrada de su vivienda [10, p. 221]. Las unidades de obra que realizaban los adjudicatarios, que eran básicamente albañilería y ayudas a albañilería: “deben huir al máximo de la prefabricación, y los medios auxiliares deberán igualmente mecanizarse lo menos posible, con objeto de dar importancia en la composición de los respectivos precios a la mano de obra y aumentar así la aportación del promotor” [23, p. 21], aunque esto prolongara la obra

¹ La Dirección General de la Contribución de usos y consumos concedía las bonificaciones fiscales reglamentarias por medio de vales de concesión de materiales que expedía el INV (únicamente para beneficiarios directos, no almacenistas).

más de lo que hubiese sido necesario. Aunque en la capital hubiera maquinaria disponible², en Caño Roto se hacía todo de manera manual, “con carretillas”. Vázquez de Castro, señala que “los problemas operativos de la autoconstrucción, (...), sí afectaron a cuestiones constructivas por la necesidad de potenciar la mano de obra sobre soluciones alternativas más industrializadas” [24, p. 181]

En Fuencarral, donde no había autoconstrucción, se planteó la prefabricación, pero como apunta Romany, no pasó de ser eso, un planteamiento: “Las casas en esa época eran una pieza muy concentrada para los baños y la cocina, prefabricadas. Nosotros intentamos que nos lo hicieran, pero nunca los conseguíamos; siempre salíamos con la pieza esa por delante, siempre fracasábamos.” [25, p. 185]

2.2. Estructura

La estructura horizontal es en casi todos los poblados de viguetas pretensadas de hormigón y bovedilla cerámica, y la vertical es de muros de carga de ladrillo y de bloques de hormigón en Fuencarral, excepto en los bloques de Caño Roto y la torre de Canillas, donde se emplea estructura vertical de hormigón armado. En la mayoría de los poblados la estructura de muros de carga es perpendicular a la fachada, excepto en el bloque 2C de Canillas y los muros capuchinos arriostrados de la fachada dentada de Almendrales, única en la experiencia de los poblados.

Se buscaron estrategias ingeniosas y económicas para emplear la menor cantidad posible de material, llegando a agotar su capacidad resistente. Por ejemplo, en las viviendas de Entrevías, donde solo se proyectaron unifamiliares, se construyeron muros de un pie en planta baja y medio pie en planta primera, consiguiendo un aligeramiento de los paños superiores y, por lo tanto, una reducción de material. Esta arquitectura de mínimos y economía de medios se refleja también en la forma racional del diseño de las instalaciones, empleando la simetría para agrupar las zonas húmedas de las viviendas. En Entrevías se hicieron tres tipos de viviendas (A (10%), B-C (89%) y D(1%)) todas unifamiliares de dos alturas, con muros de carga perpendiculares a la fachada. Las crujías de luces limitadas a 3,60m tuvieron también que ver con la manejabilidad de las viguetas por los operarios “domingueros” autoconstructores, para no tener que usar maquinaria de la que no disponían. Las escaleras livianas de las viviendas unifamiliares tenían una pendiente cercana a los 45°, ensayadas ya en el Concurso de Vivienda Experimental de 1956 “con peldaños formados por una huella de madera y sin tabica, anclados a dos tabloneros laterales en fuerte pendiente” [26, p. 144]

Los muros de carga de ladrillo también se emplearon en los bloques de vivienda colectiva, como por ejemplo en Canillas, donde Cubillo se atrevió a hacer bloques de vivienda de cuatro plantas con sistema de “prestación personal”; como señala Lopera, “asombra el arrojo del arquitecto, así como la confianza que debió depositar en la calidad de los materiales usados y en los hombres que los manipularon y colocaron (...)” [3, p. 143]. Canillas es el único poblado, de los siete de la primera etapa de renta limitada, en el que se proyectaron torres, con estructura reticular, con pilares y vigas de hormigón armado que quedan vistas por su parte inferior. Las torres en forma de H eran una tipología muy versátil y económica para la construcción masiva de vivienda [27, p. 10], sin embargo, las torres de Canillas de 11 alturas (Figura 1) son una excepción dentro de las tipologías edificatorias de los poblados por dos razones: la primera, porque con más de 14m de altura [24, Ordenanza 10], era necesario instalar ascensores, y la segunda, porque esta tipología no es apta para la autoconstrucción. En Caño Roto las tipologías eran diferentes según estuvieran pensadas para la autoconstrucción o para las empresas constructoras. Los bloques tenían estructura vertical de hormigón armado y las viviendas unifamiliares muros de carga de ladrillo. Debido a la naturaleza del terreno fue necesario ejecutar cimentaciones especiales, lo que incrementó el coste³ de las viviendas [23, p. 19] [29, p. 5], sin llegar a las 1360 ptas/m² que autorizaba la ley para viviendas de tercera categoría.

En Almendrales, como se apuntaba en el pliego de condiciones del proyecto original [30, p. 2], los muros de carga interiores del bloque tipo A2 eran de un pie y se aligeraron con medio pie en las dos últimas plantas. En cambio por los problemas del subsuelo, en Orcasitas se reforzaron en el proyecto reformado de 1963 [31, p. 11], encontrado en el Archivo Regional de la Comunidad de Madrid, donde se puede leer que los muros perimetrales proyectados originalmente “de medio pie se sustituyen por dos medios pies y macizos, cámara de aire y trabadas de hiladas a tizón cada 5 de soga” por indicación del INV. En Manoteras se da un caso singular ya que fue la única vivienda unifamiliar (tipo dúplex) donde se empleó una estructura mixta de muros de carga con un pilar en el centro de planta baja que llega solo a la planta primera. Se creó un gran porche pasante (zaguán) que daba acceso al patio trasero que recuerda al mundo rural, creando una fachada de 7,32m, mucho mayor que la del resto de viviendas unifamiliares de los poblados, que estaban condicionadas por la crujía máxima que les permitían los muros de carga.

En Orcasitas las viviendas unifamiliares se dispusieron adosadas formando, incluso, hileras de más de 20 unidades consecutivas. Según la memoria y los planos del proyecto original consultado en el Archivo Regional de la Comunidad de Madrid, se hicieron juntas de dilatación cada cinco viviendas. Con respecto a los bloques de vivienda colectiva en altura “fueron estudiadas desde el punto de vista estructural cuidadosísimamente, persiguiendo un óptimo empleo del ladrillo como material resistente” [32, p. 11]. Como se indica en la memoria [33, p. 3], se proyectaron huecos estructuralmente rasgados desde la cimentación hasta la cubierta de 79cm de ancho, que independizaban los machones de ladrillo, haciendo de verdaderas juntas de dilatación, con muros de carga perpendiculares a fachada que ofrecían buena resistencia al viento. Otra estrategia para que la fábrica no se viera afectada por los asentamientos producidos por el pésimo terreno fue hacer juntas de dilatación reales, duplicando los muros de carga y separando físicamente los bloques cada dos viviendas.

² En aquellas fechas se estaban construyendo las bases militares estadounidenses de Alcalá de Henares.

³ El coste medio por metro cuadrado de las viviendas de Caño Roto varía según las fuentes: según la revista *Arquitectura* es de 1200 ptas y en *Hogar y Arquitectura* de 1317,25 ptas, se incrementa en 52,06 ptas por metro cuadrado.

2.3. Cerramientos

Con respecto al comportamiento higrotérmico de los edificios, la realidad construida de los poblados difiere de lo pretendido por la legislación⁴ [24, Ordenanza 8o parte 6o], las secciones mínimas resistentes no eran suficientes en la mayoría de los poblados para lograr el confort térmico y soportar las inclemencias del tiempo y el paso de los años. Únicamente en Fuencarral se construyeron los cerramientos con aislamiento térmico [3, p. 152]. En Manoteras, como apunta Moya [5, p. 155], existía “mala calidad de la construcción y falta de estructura urbana siendo más similar a un campamento que a un barrio”. Por ejemplo, en Caño Roto, antes de la intervención de rehabilitación urbana entre los años 1994-2004, se detectaban problemas en su envolvente térmica, por su estado de conservación y por sus características constructivas:

“altas transmitancias en cubiertas, suelos y fachadas, principalmente en aquellas de los bloques que sirven de separación con los elementos comunes exteriores, y en las unifamiliares de tipo social; puentes térmicos en los encuentros de la fachada con la estructura y con los huecos; falta de estabilidad y de estanqueidad en la hoja exterior de algunos paños de ladrillo, y mal comportamiento de las soleras y forjados sanitarios, con condensaciones y humedades” [34, p. 175].

En las Ordenanzas técnicas y normas constructivas para “viviendas de renta limitada” firmadas por el ministro Girón Velasco en 1955, se hacía hincapié en que el diseño debía ser funcional, sin nada que encareciera la construcción innecesariamente: “Quedan prohibidas aquellas obras como torreones, remates o cualquier otra de las llamadas decorativas, así como los excesivos movimientos de las plantas...” [24, Ordenanza 8o]. Con respecto a la composición de los alzados, los arquitectos de los poblados buscaron crear líneas de sombra que dieran volumen al alzado, evitando esos excesivos movimientos en planta; por ejemplo, con el perfil de remate de las cubiertas en las viviendas unifamiliares de Entrevías, Canillas o Manoteras. También se introdujeron pequeños porches o se añadieron elementos como la marquesina de las viviendas unifamiliares de Caño Roto VCB⁵ 2B-2C, y en Manoteras VU⁶-DX⁷ el hueco pasante o zaguán que hacía la vivienda permeable, desde el vial se podía pasar al patio trasero. Los núcleos de comunicación de los bloques de vivienda colectiva fueron proyectados en origen sin cerramiento y se han ido cerrando en modificaciones posteriores por los propios arquitectos, como Romany en Fuencarral (Figura 1a), o por los usuarios de forma arbitraria, en otros casos, como Manoteras o Canillas.

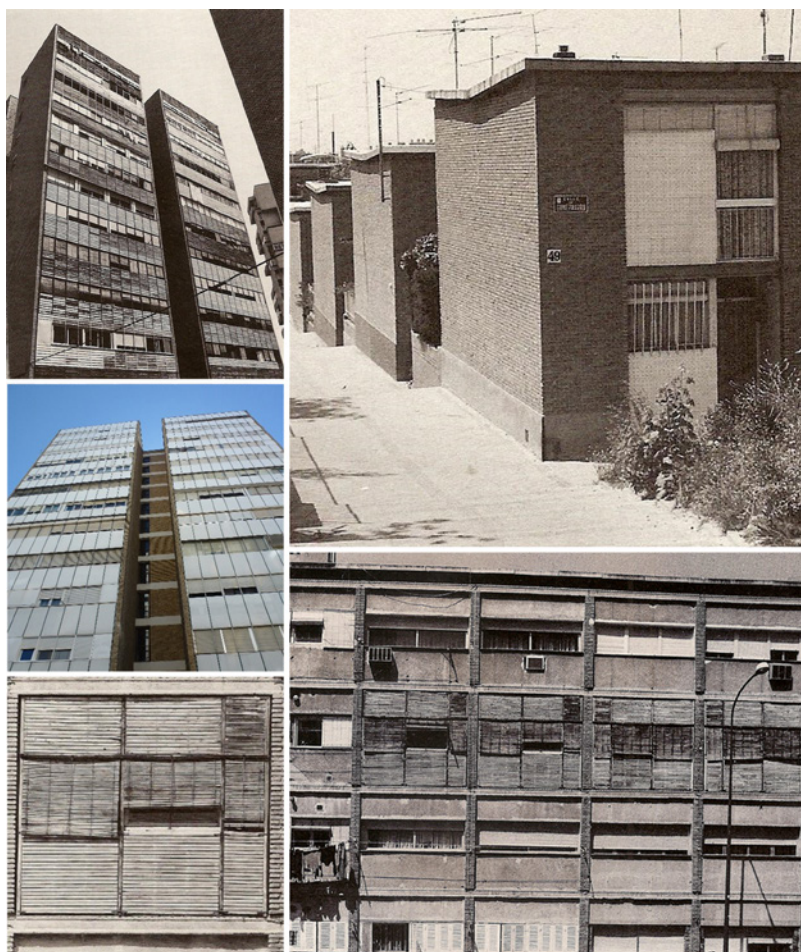


Figura 1. Poblado Dirigido de Canillas, revestimientos de madera torre y persianas enrollables (fotografías de la autora estado actual, [6])

⁴ La parte 6ª de la 8ª Ordenanza, especifica que el aislamiento térmico de los edificios se conseguirá con los espesores suficientes en los muros y con la buena elección de los materiales y aislamientos térmicos en cubiertas, limitando la conductividad térmica de muros y cubiertas.

⁵ VCB: vivienda colectiva bloque

⁶ VU: vivienda unifamiliar

⁷ DX: vivienda tipo dúplex

Constructivamente quedan definidas en los proyectos originales las estrategias para adaptarse al terreno con las hileras de viviendas unifamiliares que aportan movimiento a los alzados, como en Fuencarral y Caño Roto, o en los bloques, como en Almendrales con el bloque pantalla y el amplio abanico de soluciones de implantación del bloque A2. Cabe destacar el proyecto original de Fuencarral, del que se conservan numerosos planos de detalles constructivos sobre urbanización de terrenos. Romany se adaptó con maestría construyendo gradas y muros de contención, escaleras y empedrados que definían un entramado de zonas peatonales y arboladas de difícil accesibilidad en la actualidad: “los espacios libres, plazas y espacios interbloques, conservan su arbolado pero son tierras de nadie, como ocurre habitualmente en los barrios de tipo racionalista en Madrid” [36, p. 81].

En tres de los siete poblados dirigidos, se proyectó cubierta plana: Canillas, Caño Roto y Orcasitas⁸. En todos los aspectos los equipos de arquitectos de estos dos últimos poblados han trabajado de la mano y, sin duda, constituyen los ejemplos más vanguardistas. Como se puede comprobar en el plano, la cubierta a la catalana de Caño Roto se ejecutó con un tablero de doble rasilla con mortero y baldosín catalán sobre tabiquillos (Figura 2.a) [33, Anexo 2, pp.77-79]. En la memoria del proyecto de Orcasitas se describe la cubierta de la vivienda de tipo social con un forjado de tipo autárquico⁹ y con una “cubierta de terraza a la catalana solada con baldosín 13x13, rematándose el peto con una albardilla de piedra artificial”; también se señala que tiene un aislamiento de manta de fibra de vidrio de 4 cm [33, pp. 2-3].

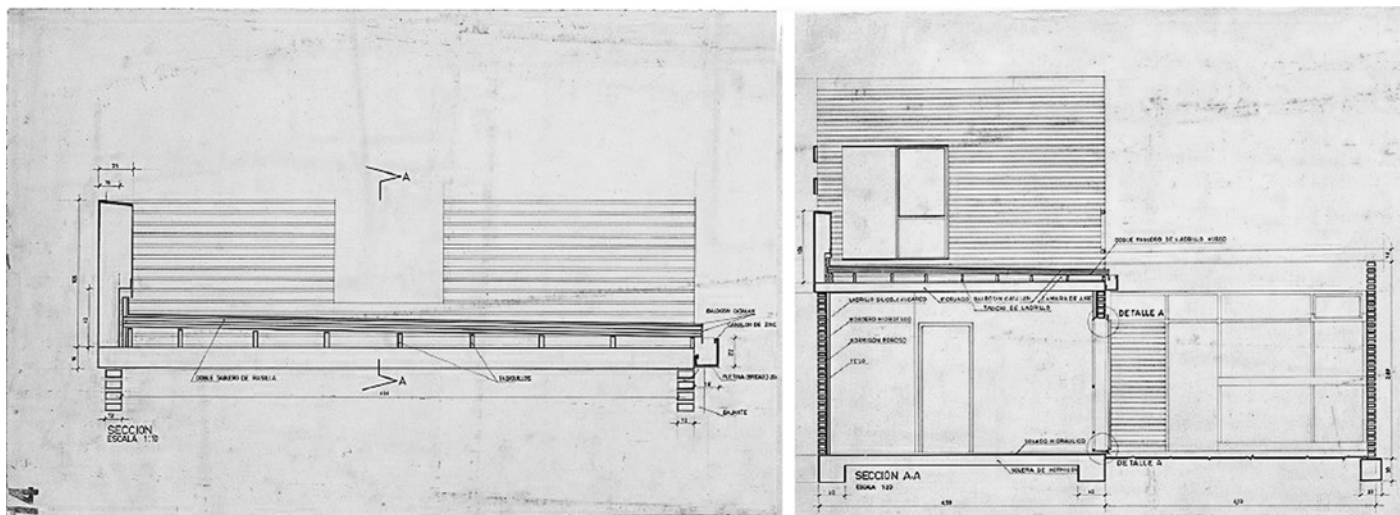


Figura 2. A. Poblado Dirigido de Caño Roto. Cubierta vivienda Unifamiliar 2BC [37, App. Anexo 2. p.77, 79]

La cubierta de Entrevías es una cubierta tradicional inclinada con una sola vertiente (con teja plana) y sin aislamiento, con pendiente hacia el patio interior, pero que por fuera parece plana , porque remata el volumen con un perfil en la cornisa que enfatiza el objetivo [38]. La altura libre en el punto más desfavorable es de tan solo 2m. Oíza, Sierra y Alvear, en la vivienda BC más extendida en Entrevías, emplearon “bovedillas entre viguetas de hormigón armado y con la formación de una pendiente de hormigón con listonado de madera para apoyar la teja plana (que en el proyecto reformado

⁹ (...) los forjados cerámicos, denominados también autárquicos, fueron de uso generalizado debido a las condiciones del momento. Se limita el uso de acero, se establece un canto de forjado máximo de 18 cm, y se limitan las luces y los pesos por metro cuadrado. Para las cubiertas se prohíben las estructuras en par e hilera, excepto casos excepcionales, y los materiales de acabado se limitan a tejas (plana y curva), pizarra, fibrocemento y cartón impregnado” [12, p. 4]

se sustituye por tabiques)” [26, p. 113]. En Fuencarral y Manoteras se emplearon cubiertas inclinadas a dos aguas con pendiente hacia el exterior. La gran diferencia entre ambas es que en Manoteras se proyectaron pequeños aleros que protegían las fachadas de la lluvia; en cambio, Romany, en Fuencarral, buscó la pureza de los volúmenes y no proyectó aleros (Figura 2.b); esto trajo consecuencias perjudiciales para el mantenimiento de las fachadas e implicó que, como se analizará en el apartado correspondiente, se le encargara a Romany años más tarde un proyecto de reforma, que conllevaba consecuentemente un cambio radical en la estética del poblado. Como se puede ver en la sección, la cubierta de la vivienda unifamiliar de Fuencarral tiene un forjado cerámico armado, aislamiento de manta de vidrio (3cm) y teja de fibrocemento negra [39].

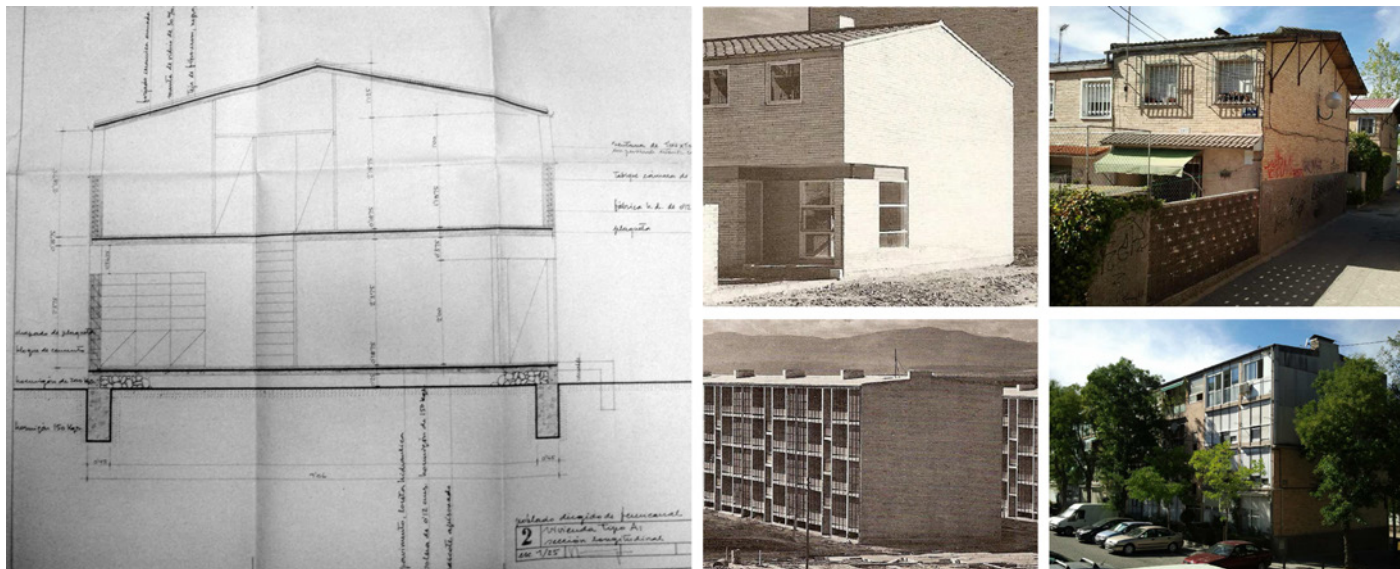


Figura 2. B. Poblado Dirigido de Fuencarral, sección de vivienda unifamiliar [39] y fotografías estado original [6] y reformado (fotos de la autora 2012) de la reforma de Romany

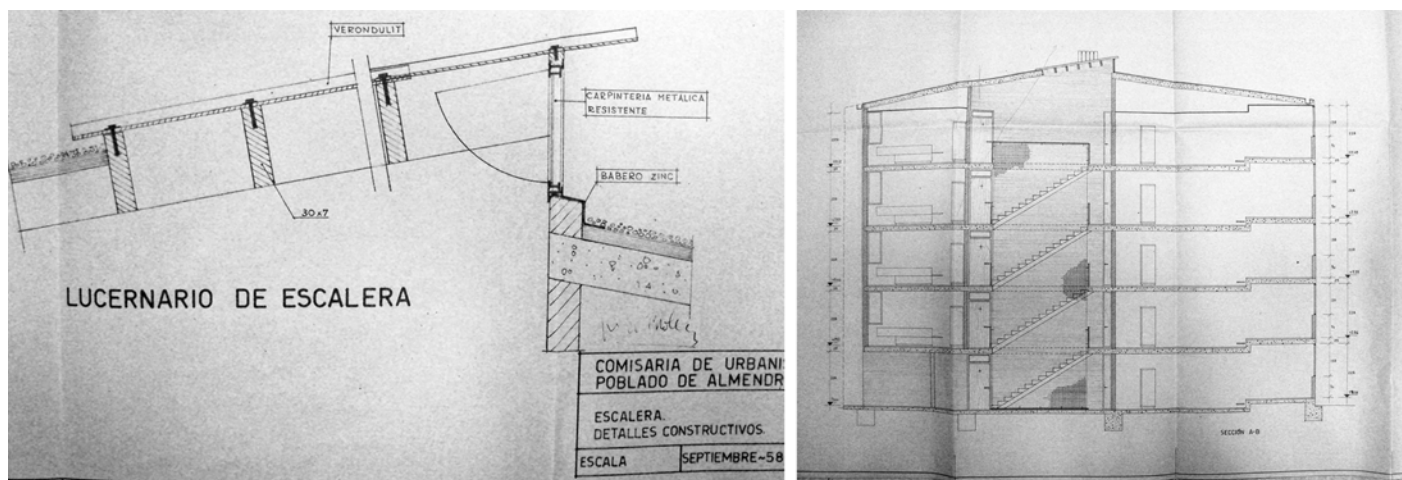


Figura 2. C. Poblado Dirigido de Almendrales, sección bloque A2 y detalle de lucernario de escalera [40]

El último poblado dirigido construido en esta fase fue Almendrales, que, como sabemos, se destacó del resto, y sus arquitectos proyectaron un bloque no lineal con todas las fachadas orientadas al norte, ciegas y con cubiertas inclinadas donde las cumbres no son coincidentes, formándose cuchillos; se instaló un lucernario para la iluminación cenital (Figura 2.c) [40] del núcleo de comunicación central del bloque A2.

2.5. Ventanas y Contraventanas

En la parte séptima de las Normas de economía y normalización de las Ordenanzas se reguló también la proporción [24, Parte 70] del mínimo de elementos de carpintería exterior de madera o metálicos que se debía emplear en relación a la dimensión de los huecos para cada categoría: el 40% de la superficie de huecos para la 1ª categoría, el 60% para la 2ª y el 80% para la tercera (correspondiente a los poblados dirigidos).

Un elemento común en todos los poblados fueron los huecos rasgados altos, que tenían mala aceptación por parte de los adjudicatarios, como se puede apreciar en las modificaciones posteriores generalizadas en las que se agrandan [41]. El ejemplo más característico y comentado es el de las viviendas de Entrevías (VU-B-C), como dice Rafael Moneo, colaborador de Oiza en esa época: “es obligatorio señalar el mal resultado que la ventana corrida de los dormitorios ha dado” [42, p. 23]. Son ventanas horizontales estrechas y altas correderas de madera de pino de 0,50m x1,80m que se

unen mediante un perfil PNT y se fijan a la fachada mediante palastros (Figura 3a) [43]. Fernando Elena, que vivió con el padre Llanos en Entrevías y fue “autoconstructor” de viviendas del poblado dirigido, señalaba también su desacuerdo con este tipo de ventanas: “ciertos proyectos como el de las ventanas corridas de Sáenz de Oíza (...) funcionaban mal” [6, p. 176]. Además de entenderse como un lenguaje racionalista, otro argumento para el diseño de estas ventanas altas fue la economía de medios que evitaban el uso de cargaderos como en Fuencarral, “Romany no dispuso cargaderos sobre los huecos, de forma que estos se coronaban con el zuncho de remate de los faldones de la cubierta inclinada” [44, p. 7]. En Manoteras (VU-S2), en la vivienda colectiva de Caño Roto o en la fachada norte de los bloques de Fuencarral, los huecos rasgados horizontales se combinaron con los huecos verticales. También en fachadas de viviendas unifamiliares que daban directamente al vial, se encuentran estas ventanas corridas horizontales, concretamente en las cocinas de plantas bajas de Orcasitas, Caño Roto y Canillas (Figura 3 b-c; Figura 1).

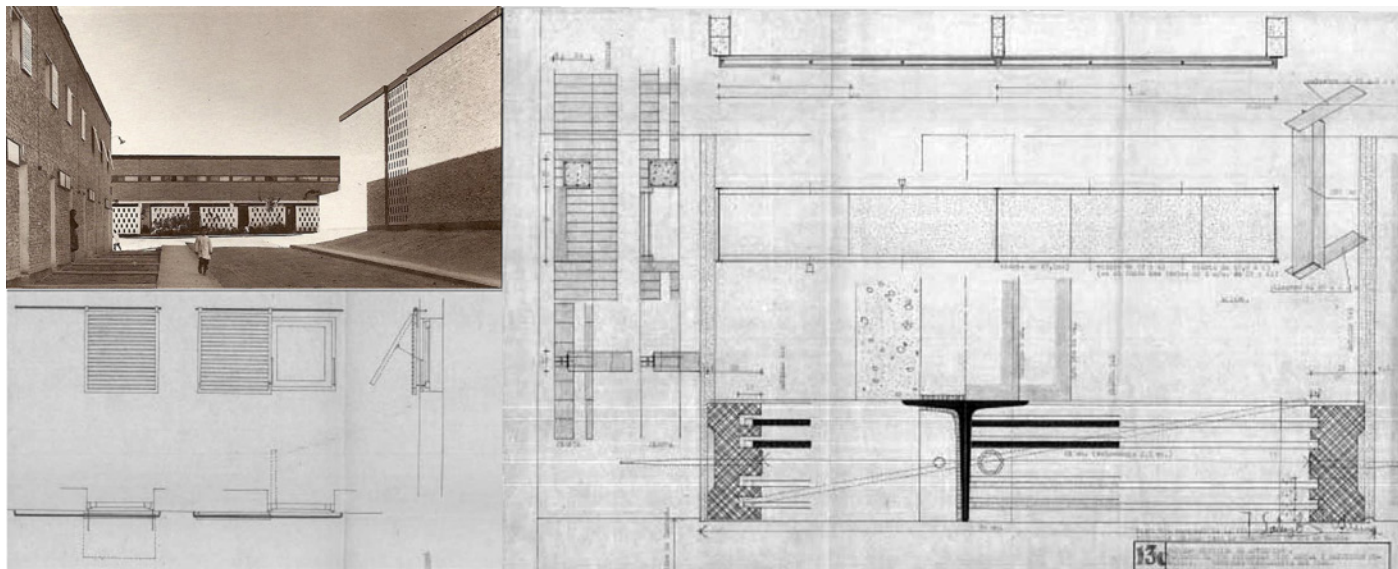


Figura 3. A. Poblado Dirigido de Entrevías, ventana corredera y contraventana pivotante [43] [6]

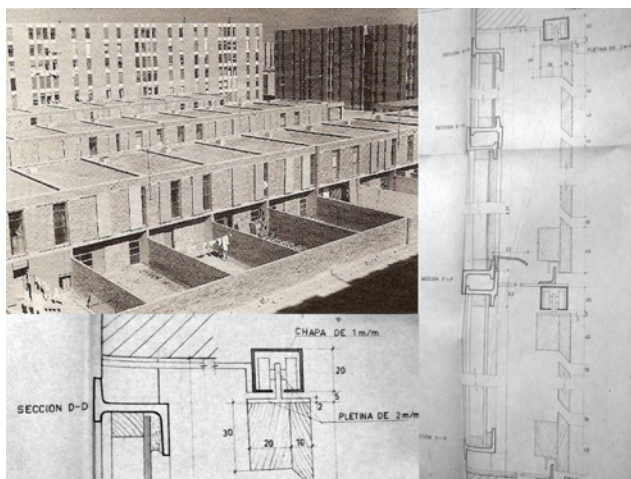


Figura 3. B. Poblado Dirigido de Orcasitas contraventana corredera [6], [31].

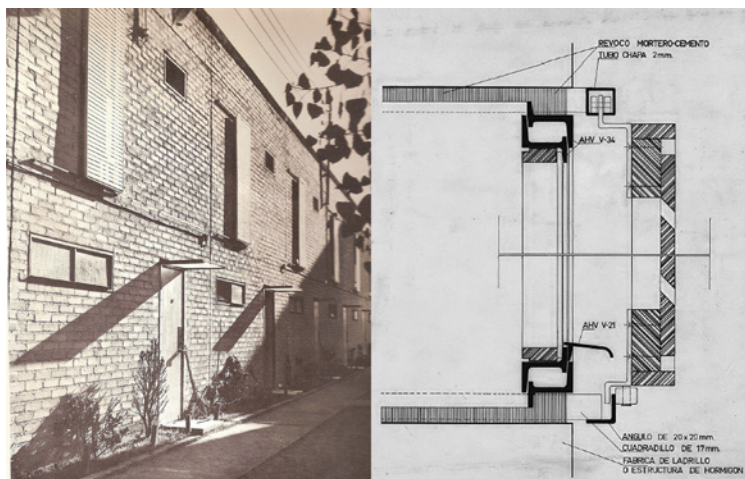


Figura 3. C. Poblado Dirigido de Caño Roto, contraventanas correderas [37, p. 174].

También existían huecos rasgados verticales en Manoteras, Canillas y Caño Roto; pero el ejemplo más reseñable lo encontramos en Orcasitas, donde los huecos verticales desde la cimentación hasta la cubierta tenían una doble finalidad compositiva y constructiva porque, tal y como se ha reseñado en el apartado de estructura, hacían las veces de juntas de dilatación en los bloques de vivienda colectiva. En la memoria del proyecto original consultada en el Archivo Regional de la Comunidad de Madrid [31, p. 3], los arquitectos señalaban: “disponemos entre piso y piso una pieza de piedra artificial en sección en L, que abarcando el grueso del muro, sirve de antepecho y capitalzado para proteger y ocultar unas persianas exteriores plegables de lamas de madera graduables” (Figura 3b).

Todos los elementos de oscurecimiento en general han dado muy mal resultado con el paso del tiempo, debido a la elección del material y la falta de mantenimiento. En palabras del propio Cubillo en Canillas (Figura 1). “Con las persianas lo que ocurrió es que se deterioraron enseguida. Eran unas persianas concebidas como para una arquitectura del norte, y se lo han cargado todo. En Madrid no se puede poner madera en exteriores” [35, p. 188]. De las contraventanas correderas de Caño Roto de madera (Figura 3c) con un rodamiento en la parte inferior señala Vázquez de Castro: “Optamos por esta solución por ser la única que entraba en presupuesto (...). Utilizamos una madera bastante mala

de pino, y le aplicamos un barnizado de creosota para protegerla”, al final acabaron dando una pintura blanca [37, p. 174]. Hoy en día seguimos viendo algún ejemplar de estas contraventanas de Caño Roto, aunque el tipo de material y la falta de mantenimiento adecuado han hecho que se sustituyan por otros elementos de otro material y diferente sistema de apertura. En Fuencarral, como apunta Moya, “las persianas primitivas fueron elegidas porque no ocupaban espacio interior, facilitaban su instalación y resultaban estéticas, pero la madera para resistir las inclemencias del tiempo tiene que ser de calidad y mantenerse posteriormente, lo que no se ha producido” [36, p. 79]. En Entrevías, en las pocas unidades de la vivienda VUA, existían contraventanas de madera con una única guía superior fijada a la fachada, que también se podía inclinar mediante una barra metálica (Figura 3a).

Las contraventanas del bloque de Almendrales eran abatibles de madera con un sistema de cierre dibujado en el detalle constructivo (Figura 3d) [40].

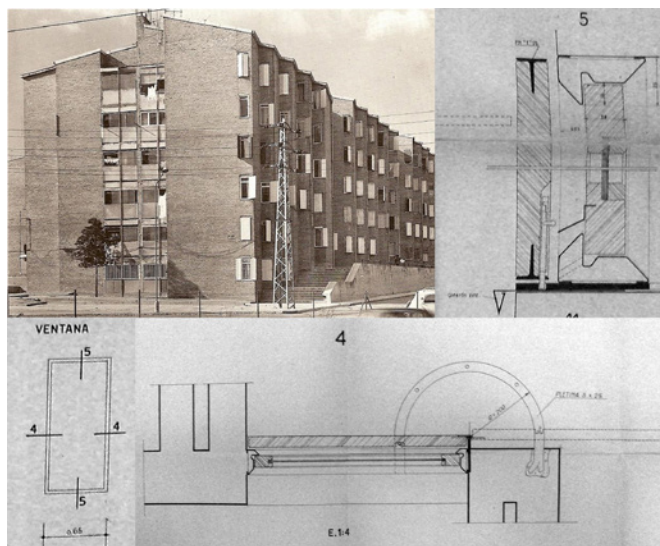


Figura 3. D. Poblado Dirigido de Almendrales, contraventanas abatibles [40]

3. PROYECTOS REFORMADOS

El presupuesto mínimo del que se disponía para la construcción de los poblados dirigidos de renta limitada y la mala calidad o escasez de los materiales empleados, unido a la urgencia con la que se redactaron los proyectos originales, hizo necesario en casi todos los poblados hacer proyectos reformados una vez empezadas las obras, la mayoría encargados a los propios arquitectos autores del proyecto. Se describen a continuación tres casos singulares hallados en los archivos, con informes inéditos que suponen quizás la cara oculta de esta experiencia de vivienda social tan singular.

3.1. Proyecto reformado del Poblado Dirigido de Fuencarral

Los edificios de Fuencarral al norte de Madrid son los que mejor han resistido el paso de los años, quizás porque fue el propio Romany quién acometió la reforma del proyecto, aunque seguramente también tiene que ver con el mayor poder adquisitivo de sus adjudicatarios que tenían capacidad para poder conseguir el importe de entrada que eran 15.000 pesetas, más cara que en otros poblados, acogiéndose a la “redención en metálico” en lugar de a la “prestación personal”.

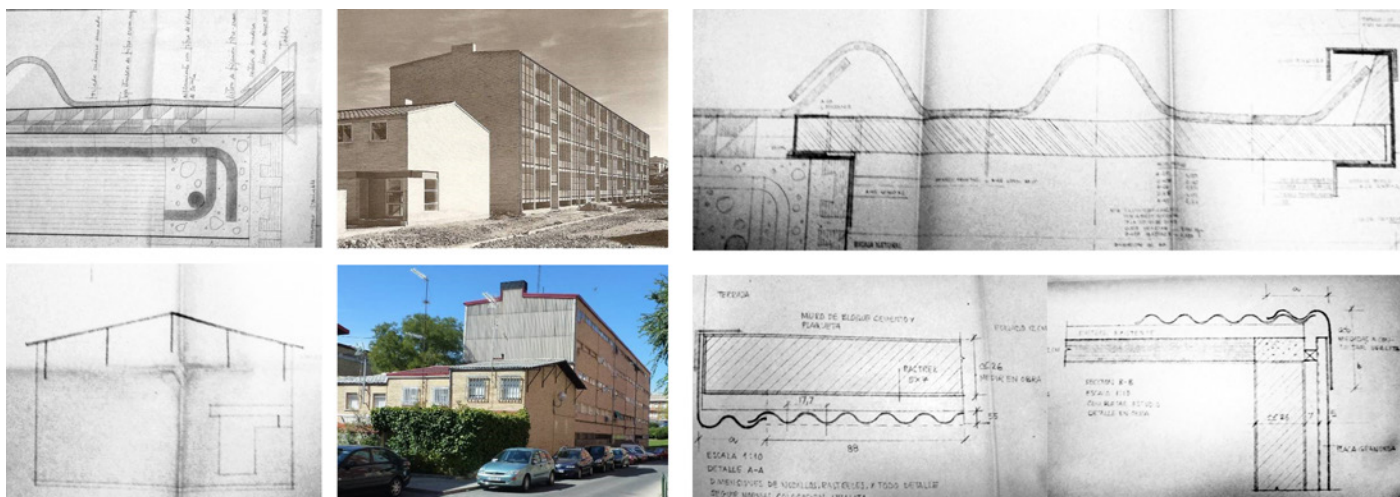


Figura 4. Nuevos aleros VU y testeros VCB (fotografías de la autora estado actual y [6]). Detalles constructivos Proyecto Original (35) y Proyecto reformado Ministerio de la Vivienda. P.D. de Fuencarral 1963 (42)

Romany, en su afán por crear volúmenes nítidos y líneas puras, no proyectó aleros en el proyecto original, lo que implicó la aparición de problemas de humedades por filtraciones de lluvia por la fachada. Cinco años después de su construcción, en 1963, se le encargó al mismo arquitecto la remodelación del poblado. Dejando a un lado los principios de pureza formal que caracterizaba el conjunto [2, p. 131], Romany introdujo aleros con jabalcones para proteger las fachadas laterales de las hileras de viviendas unifamiliares y recubrió los muros piñones de los bloques con placa de fibrocemento ondulada que contaba con su propia subestructura y canalón inferior. Como vemos en los detalles (Figura 4) de los proyectos original y reformado, consultados en el archivo del Ministerio de la Vivienda, se trata de una solución radical que ataja el problema, pero cambia por completo el lenguaje original empleado en las fachadas. Fernández Galiano explica que éste es “casi el único caso en que la corrección posterior de las deficiencias de calidad dio origen a una mejora arquitectónica [...] indica una capacidad notable para superar la pureza estética que parece tan ligada al racionalismo de mínimos” [6, p. 125]. La ventaja de que fuera el propio Romany el encargado del proyecto de remodelación del poblado es que se cerraron los núcleos de escalera de manera elegante y modulada, respetando un criterio uniforme de modulación. Se evitaron así transformaciones volumétricas y formales posteriores individualizadas y dispares, lo que permite que, en la actualidad, a pesar de los muchos cambios sufridos (algunos disruptivos), se siga leyendo como un conjunto homogéneo: algo que no ocurre en otros poblados.

3.2. El inédito informe de las humedades del Poblado Dirigido de Canillas

Fuencarral no fue el único poblado que presentó problemas después de su construcción. Canillas tuvo problemas de humedades en casi la totalidad de las viviendas. Las cubiertas originales se resolvían con una cubierta invertida a la catalana con pendiente hacia el interior, y en los informes inéditos consultados en el Ministerio de la Vivienda se descubre que más del 90% de las cubiertas inspeccionadas estuvieron afectadas por humedades. Se encuentran en dicho archivo una serie de documentos correlativos encargados en 1963 para evaluar y solventar los desperfectos en las obras de Canillas: un informe (con la exposición de los hechos) [45], una inspección [46] y una investigación [47] con la propuesta de correcciones.

En el informe de exposición de los hechos [45] se comienza analizando el plano de situación del poblado; los terrenos estaban formados por vaguadas que necesariamente tenían que rellenarse para poder habilitarlas para la construcción. Esto dio lugar a problemas de cimentación sobre terrenos de desecho. En este informe se describe el emplazamiento del poblado de Canillas “(...) como invadiendo una vaguada natural que va a verter en último término a la autopista de Barcelona”. En este mismo documento se aportan los planos dibujados de todas las tipologías de vivienda especificando sus sistemas constructivos y, por último, se aportan fotografías (Figura 5) del estado de las edificaciones en aquel momento, poniendo de relieve los problemas de humedades.



Figura 5. Fotografías recogidas en el informe de exposición de los hechos [45] del Ministerio de la Vivienda sobre el P.D. de Canillas. 1963

El segundo documento es el dossier correspondiente a la inspección por muestreo realizada el 30 de noviembre de 1963 [46], en la que se analizan 151 viviendas en torres (de las 232 que existen de esta tipología), 301 en bloques colectivos (de las 904) y 158 viviendas unifamiliares (de las 288). Como podemos apreciar en las gráficas que acompañan a la inspección por muestreo, están afectadas el 98,1% de las unifamiliares y el 94,5% de los bloques y un 72,9% de las torres. En este mismo dossier, se detallan las causas de las humedades y el lugar de origen de su formación: paramentos, techos (en mayor proporción), huecos, suelos, bajantes.

El documento [46] también recoge gráficos que clasifican las humedades encontradas en la inspección en humedades por filtración (las más comunes), por condensación y por absorción. Se aportan también algunas de las fotografías de las humedades (Figura 6) fruto de la inspección realizada.



Figura 6. Fotografías recogidas en el dossier de la inspección [46] del Ministerio de la Vivienda sobre el P.D. de Canillas. 1963

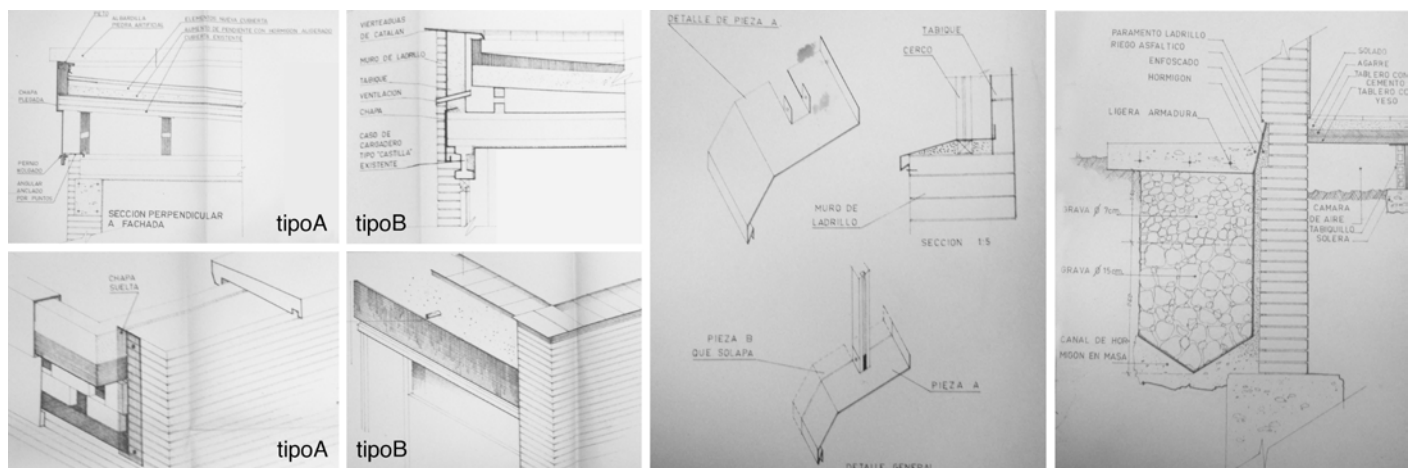


Figura 7. A. Detalles constructivos tipo A y B. B. Detalles constructivos pieza especial babero hueco ventana. C. Corrección del drenaje de muro perimetral. Investigación “corrección” sobre el P.D. de Canillas. 1963 [47]

En el tercer documento correspondiente a la investigación y “corrección” [47], se aporta un plano del poblado señalando en azul los frentes propicios a las condensaciones y en rojo los más expuestos a la filtración; prácticamente todas las edificaciones se ven afectadas. Se analiza el terreno y la frecuencia de las lluvias (concluyendo que el régimen de lluvias está dentro de la normalidad). En este mismo documento se proponen soluciones generales (“correcciones”): “reconstrucción general de las cubiertas” (Figura 7a), impermeabilización de los huecos de fachada e instalación de vierteaguas en las ventanas (Figura 7b), “saneamiento general de las condiciones de impermeabilidad de todos los muros perimetrales” (Figura 7c), terminación de los trabajos de urbanización y acondicionamiento de los acabados interiores y exteriores para mejorar el comportamiento térmico y frente a la humedad (se construyó cámara de aire de 5 cm con tabique hueco sencillo al interior), prolongación de las salidas de humos y subida de la altura de los zócalos. Como se puede ver en los detalles (Figura 7a), se aportaron dos soluciones para reconstruir las cubiertas, saneando los puntos débiles. En el informe se describe la solución tipo B, como la más económica, pero sin las garantías de protección que ofrece la solución tipo A, que es más cara.

3.3. Informes sobre el Poblado Dirigido de Orcasitas

El poblado dirigido de Orcasitas, debido a problemas con las arcillas expansivas del subsuelo, tuvo que ser derribado tras 20 años de conflictos¹⁰ y cuantiosos gastos de recalces, refuerzos y arreglos de grietas y apuntalamientos (Figura 8). Tras la investigación en los archivos se puede afirmar que es errónea la creencia extendida de que no se realizaron sondeos antes de construir el poblado

¹⁰ Reclamo y reivindicación de los adjudicatarios contra las instancias políticas para conseguir una vivienda digna: <http://www.youtube.com/watch?v=6wXpWp5E-fs> En este proceso cobra especial relevancia la asociación de vecinos “Guetaria”, que desde un primer momento hace de interlocutor entre Orcasitas y la Administración.

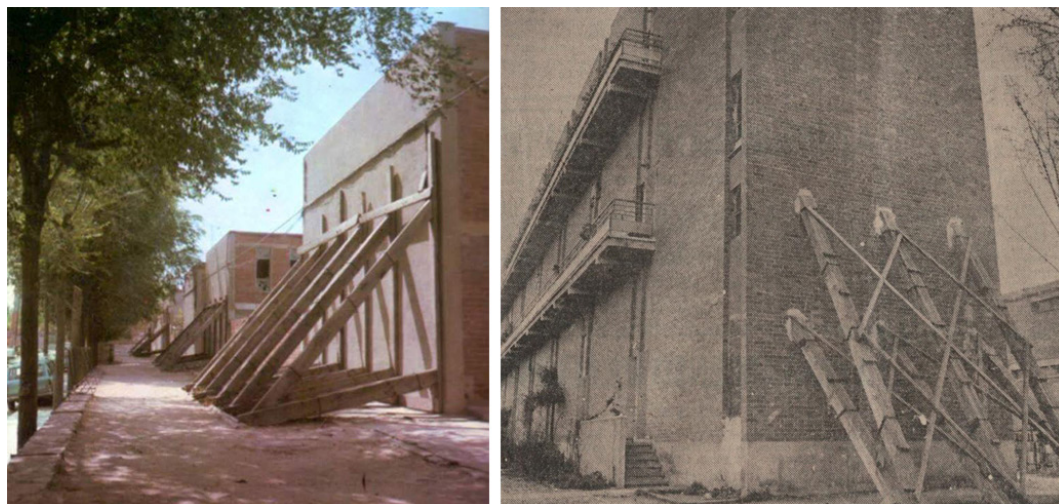


Figura 8. Apuntalamiento de las viviendas unifamiliares y bloques del Poblado Dirigido de Orcasitas. Fotografías de prensa del año 1975 facilitadas por la presidenta de la asociación de vecinos Getaría del Poblado Dirigido de Orcasitas, Manuela Navarro Gesta

dirigido de Orcasitas; sí que se realizaron, pero según declaraciones de sus arquitectos, no con la profundidad requerida: “Quizás, si hubiéramos perforado más profundamente, hubiéramos dado con ello, pero no lo hicimos, principalmente por carecer de fondos” [48, p. 40] y porque encontraron capas de yeso que lo desaconsejaban. Los sondeos que se hicieron antes de comenzar las obras constan en el Archivo Regional de la Comunidad de Madrid al que hemos tenido acceso. El primero fue un sondeo a profundidad de 88,85m de septiembre de 1958 antes de comenzar las obras, encargado a la empresa Cimentaciones especiales, S.A. [49] que aporta el corte geológico del terreno, y otro fechado en octubre del mismo año, encargado a la empresa PILSON, Pilotajes y Sondeos S.A. sondeos superficiales. En uno de los informes de los sondeos de un bloque se puede leer: “se profundiza solamente 3m ya que a esa profundidad la arcilla era de consistencia dura. El suelo reconocido es una arcilla con vetas de carbonatos” y se concluye que “esta arcilla es alterable por la humedad y la meteorización, por ello debe excavarse e inmediatamente hormigonarse” [50].

Dos años más tarde, en agosto de 1960, los propios arquitectos redactaron un “Proyecto adicional para corrección de asientos producidos en las viviendas unifamiliares por descenso del nivel freático del terreno” [51, p. 3] hallado en el archivo IVIMA. En la memoria Leoz y Hervás citaban a Karl Terzaghi¹¹, en un ejemplo de la ciudad de México: “la extracción de agua por bombeo superior al aporte natural, produce un descenso de los niveles piezométricos y como consecuencia un hundimiento general e irregular de la superficie del terreno”. Esto lo asociaban con lo que estaba ocurriendo en Orcasitas y a la explicación dentro de la memoria, acompañaron la imagen aportada (Figura 9b) que también fue publicada en la revista Temas de Arquitectura 27 [48] del año 1961 que dedicó tres números este mismo año a Orcasitas [21], [52].

Por lo tanto, un condicionante de partida importante con repercusiones fatales fue la falta de agua. Se hicieron sondeos (Figura 9a) de entre 80 y 100 metros de profundidad para buscar caudal de agua y solventar el problema. En los sondeos se constató que el terreno estaba compuesto por arcillas expansivas¹², arena y yesos. La solución que adoptaron fue captar el agua proveniente de una lámina colgada, por medio de una serie de pozos poco profundos, y extraerla con motobombas. Por tanto, dependía del nivel freático y del régimen de lluvias que influían considerablemente; esto conllevaba que en verano tuvieran que “suplementar el suministro, por medio de aljibes automóviles, con un enorme perjuicio económico” [48, p. 40].

Del informe [53, p. 15] “Plan de actuación en el barrio de Orcasitas” hallado en el Archivo IVIMA, se desprende que los pozos realizados para la construcción del poblado, sumados al colector de saneamiento “Pradolongo”, que se estaba ejecutando en aquel momento, produjeron un drenaje del terreno y el cambio radical de su estructura hidrosférica, lo que implicaba un descenso masivo e irregular del terreno. “Si desciende el nivel freático a una altura importante y además los estratos de arcilla son blandos, el asentamiento resultante puede llegar a ser importantísimo, y extenderse a una gran superficie” [53, p. 15]. Las consecuencias fueron que a los seis o siete meses de su construcción comenzaron a aparecer grietas en las viviendas unifamiliares, problema que, en un principio, según los arquitectos, parecía “intrascendente”¹³ aunque escandaloso, e intentó paliarse con numerosas obras de refuerzo de cimentación y reparación de las viviendas, con costes elevados y gastos de reparación de las viviendas. En la Memoria del Proyecto adicional para la corrección de asientos [51, p. 5], los arquitectos describían la solución adoptada aportando detalles constructivos y afirmando que al introducir “perfiles metálicos suficientemente rígidos y soldados entre sí, los asientos irregulares serán absorbidos por estos totalmente, no permitiéndoles ya manifestarse a través de grietas en las fábricas de ladrillo” (Figura 9c).

Pero a pesar de esta corrección y otras muchas introducidas, los asientos, lejos de mejorar, se fueron agravando con el tiempo “hasta mermar la habitabilidad e incluso la seguridad de las edificaciones” [54, p. 282] lo que llevó a su demolición y a la sustitución de las edificaciones en un proceso de fases escalonadas entre 1982 y 1985 [55, p. 7].

¹¹ Artículo 61 del libro “Mecánica del suelo en la Ingeniería Práctica”.

¹² Las arcillas obligaron a construir carreteras antes incluso de comenzar las obras, para facilitar el transporte de materiales en el interior del poblado.

¹³ En el informe “Plan de actuación en el barrio de Orcasitas” la respuesta que se da al problema de las grietas es: “Afortunadamente no es tan alarmante la situación que se estudia aquí” y argumentan que como la capa de arcillas es pequeña (5m) sólo producirían asentamientos de milímetros.

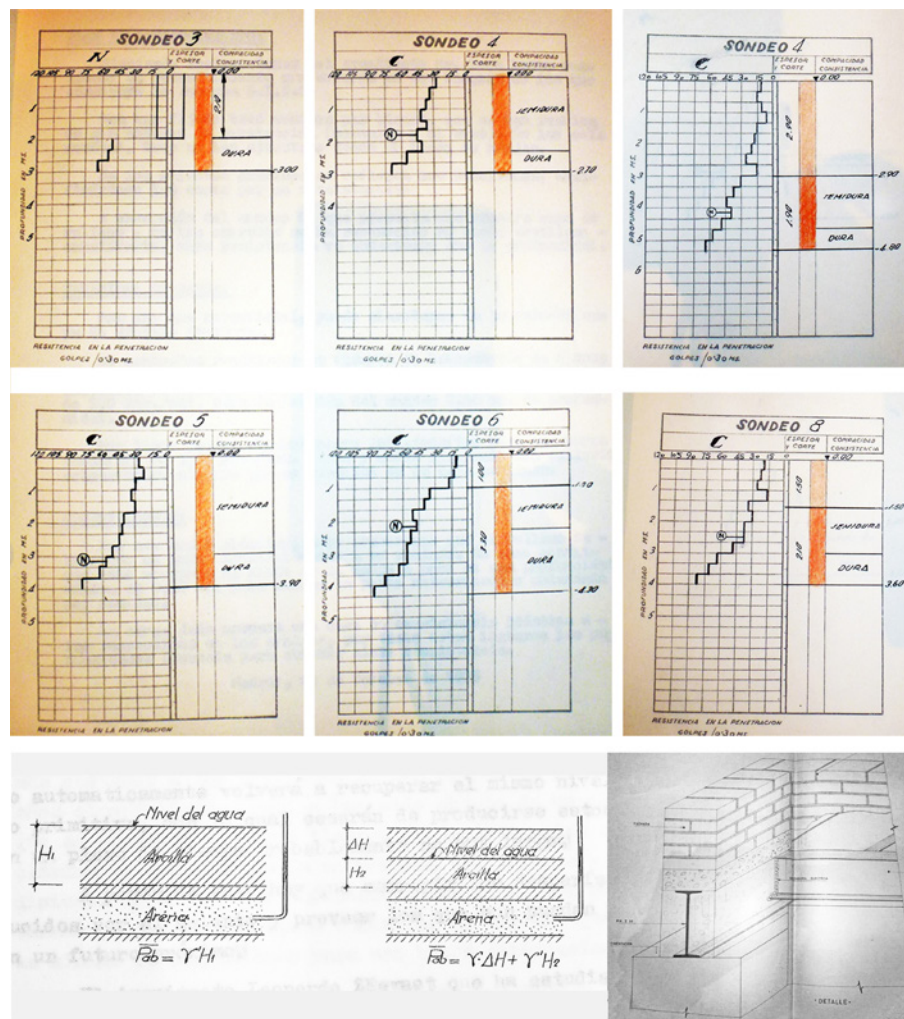


Figura 9. A. Reconocimientos y ensayos en el poblado de Orcasitas, Pilson 29 de octubre de 1958 [50]. **B.** Descenso del nivel freático del terreno [51, p. 3]. **C.** Detalles constructivos de los refuerzos de cimentación perfiles metálicos y apeos [51]. Solución adoptada para la corrección de los asientos

4. CONCLUSIONES

Considero que la conclusión más relevante la sintetiza la declaración de los arquitectos de Orcasitas en la memoria del proyecto reformado, común para todos los poblados: “Todos los detalles han sido tratados sin concesiones caprichosas plásticas, buscando la máxima economía y sencillez constructiva, tratando de conseguir unas edificaciones cuya conservación presente a lo largo del tiempo, produjera los mínimos problemas posibles” [31]. Esa “sinceridad constructiva” llevó a emplear los elementos constructivos al mismo tiempo como elementos compositivos y expresivos de la arquitectura. A pesar del esfuerzo de los arquitectos, esta relevante experiencia de vivienda social en la historia de la arquitectura del siglo XX tiene también sus sombras desde el punto de vista constructivo. Como se ha detallado en los resultados de esta investigación, la causa principal podría tener su origen en la precipitación y urgencia social con la que se redactaron los proyectos, entre otras muchas causas que se esgrimen en el artículo como la escasez y mala calidad de los materiales, las dificultades de financiación, la autarquía que vivía el país, la irregularidad en el suministro de materiales, la falta de mano de obra especializada y la escasa capacidad económica de los adjudicatarios. Una urgencia, que unida a la falta de medios, no permitió, por ejemplo, profundizar en los estudios geotécnicos de los terrenos del poblado dirigido de Orcasitas (que sí se realizaron), y los problemas del subsuelo trajeron como consecuencia la desaparición de un legado de arquitectura española del siglo XX con las soluciones innovadoras y creativas y con una variedad tipológica y gradación volumétrica que, de partida, era de las más radicales y ricas de la experiencia de los poblados.

Como se ha demostrado, la “modernidad importada” poco contextualizada tuvo también sus consecuencias constructivas. En la mayoría de casos, las soluciones que construyeron los arquitectos se adaptaron a las circunstancias concretas del contexto y necesidades de la vivienda modesta, sin posibilidad de mantenimiento posterior, y a la realidad que vivía nuestro país de carestía de recursos y autarquía. Pero existen ciertos detalles que no han tenido dicha adaptación de la influencia foránea. En cuanto a materiales, constructivamente la madera en exteriores sin mantenimiento funcionó mal en los revestimientos de Canillas o en las contraventanas correderas o persianas enrollables de casi todos los poblados, que poco después han sido sustituidas: Caño Roto, Orcasitas, Fuencarral. En cuanto a sistemas constructivos, cabe destacar las cubiertas planas de Canillas con pendiente hacia el interior, que, a la luz de los informes inéditos del Ministerio de la Vivienda, tuvieron que ser masivamente reparadas a causa de las filtraciones. El acceso a los documentos originales de proyecto en los archivos nos ha permitido descubrir que en varios poblados se redactaron proyectos de reforma por

los propios arquitectos, dando un paso más en la adaptación de esta arquitectura moderna a las necesidades y contexto de los poblados dirigidos y a los adjudicatarios. El proyecto reformado de Romany dejó a un lado la pureza formal introduciendo aleros en las unifamiliares y revistiendo los testeros de los bloques con placa de fibrocemento ondulada; el reformado de Entrevías agrandó los huecos de las viviendas, bajando el alfeizar, ya que, como ocurre también en otros poblados, los huecos rasgados y altos tuvieron muy mala aceptación por parte de los adjudicatarios. En Orcasitas, por las circunstancias del pésimo terreno, se añadieron juntas de dilatación cada cinco viviendas de una misma hilada de unifamiliares o cada dos viviendas en los bloques, etc. Los proyectos reformados por los propios arquitectos pocos años después de su construcción, aportaron unidad y armonía a la intervención (inexistente en otros poblados, debido a las transformaciones posteriores sufridas) y aseguraron que se entendiera el poblado como un conjunto homogéneo.

Se demuestra que los arquitectos supieron resolver con maestría la arquitectura de mínimos con el diseño de los proyectos y detalles constructivos y con los elementos constructivos que eran a la par compositivos y expresivos. Se empleaba el mínimo material posible agotando su capacidad resistente: las estructuras aligeradas en las plantas superiores en las unifamiliares de Entrevías o los bloques de Almendrales, las ventanas rematadas con el zuncho de cubierta sin cargaderos como en Fuencarral, las ventanas rasgadas en vertical como en Orcasitas, ejerciendo a la vez de junta de dilatación desde la cimentación hasta la cubierta. En Entrevías, el diseño racional de las instalaciones que con el mínimo material consigue el máximo ahorro, la economía en el trazado empleando la simetría y el escalonamiento de las edificaciones para adaptarlas al terreno, como las unifamiliares de Fuencarral o los bloques de Almendrales. La experiencia aporta, sin duda, un aprendizaje: Almendrales, el último poblado ejecutado, aprende de los anteriores en muchos aspectos y está más planificado y medido. Comparar los proyectos saca a la luz sinergias en el lenguaje formal de los poblados y soluciones constructivas muy similares, por ejemplo, entre Caño Roto y Orcasitas, ya que trabajaron juntos desde el principio ambos equipos. Pero también se aprecian desigualdades entre los presupuestos según la ubicación del poblado, como por ejemplo Fuencarral al norte, con el precio de entrada a la vivienda mayor que los demás poblados, mayor presupuesto (el único con aislamiento en los cerramientos) y sin autoconstrucción.

La legislación condicionó el diseño con las limitaciones de superficies, de ventilación, de precios por metro cuadrado, los beneficios fiscales y bonificaciones, la preferencia en suministro de materiales, la altura máxima de los bloques para que no necesitaran ascensor y, concretamente, las ordenanzas técnicas que establecieron criterios de proyecto como, por ejemplo, el de prohibir excesivos movimientos en planta.

Se concluye que el sistema de prestación personal no tiene que ver con las deficiencias constructivas encontradas en los poblados, pero sí en las tipologías (casi la mitad de las viviendas son unifamiliares) y en el sistema constructivo elegido por sus arquitectos, que debía ser apto para la autoconstrucción. Por lo tanto, el material predominante en ese caso fue el ladrillo, manejable y apto para este sistema y las crujiás de las viviendas pequeñas. La prefabricación e industrialización de los procesos constructivos que pretendía la ley es incompatible con el sistema de prestación personal que debía potenciar la mano de obra para que los adjudicatarios “domingueros” pudieran pagar con su trabajo o “prestación personal” los domingos, la entrada a la vivienda, aunque esto alargara el tiempo de duración de la obra.

Los poblados suponen una lección de confianza en lo nuevo, un laboratorio que nos enseña que es necesario experimentar para avanzar. Laguna, comisario de ordenación urbana, confió en los arquitectos jóvenes y en su mirada más internacional y abierta al futuro e implicada con el papel de la arquitectura en la sociedad. El reto ahora es buscar soluciones creativas e innovadoras para rehabilitarlos y adaptarlos a las necesidades del siglo XXI. Para reflexionar sobre la regeneración urbana de estos poblados dirigidos, su accesibilidad y rehabilitación energética es imprescindible conocer cómo se construyeron originariamente, y no solo sus sistemas constructivos, sino su esencia de diseño y concepción racionalista y la elección de sus materiales. Y, desde este conocimiento profundo, poder hacer intervenciones coordinadas con un plan director, respetuoso, accesible y sostenible, implicando en su génesis a los vecinos, siempre desde el equilibrio, para que este patrimonio moderno se pueda conservar y habitar, y se mantengan los conjuntos homogéneos como parte de nuestra ciudad y nuestra historia.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los/as autores/as de este artículo declaran no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

María Guillem González-Blanch: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

REFERENCIAS

- [1] A. Esteban Maluenda, «La modernidad importada : Madrid 1949-1968 : cauces de difusión de la arquitectura extranjera», phd, E.T.S. Arquitectura (UPM), 2007. Accedido: 1 de septiembre de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/45735/>
- [2] A. Esteban Maluenda, «Madrid, años 50: La investigación en torno a la vivienda social. Los poblados dirigidos», en *Los años 50: La arquitectura española y su compromiso con la historia : actas del congreso internacional : Pamplona 16-17 marzo 2000*, Pamplona: T6 Ediciones. Universidad de Navarra, 2000, pp. 125-132. Accedido: 20 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5566710>
- [3] A. Lopera, «La construcción de los poblados dirigidos», en *La quimera moderna: los Poblados Dirigidos en Madrid en la arquitectura de los 50*, Madrid: Hermann Blume, 1989, pp. 133-164.
- [4] C. Espegel, «Poblado Dirigido de Entrevías, Madrid (ES): Francisco Javier Sáenz de Oiza, Manuel Sierra Nava & Jaime de Alvear Criado», *DASH | Delft Architectural Studies on Housing*, n.º 12/13, Art. n.º 12/13, 2016.
- [5] L. Moya González, *Barrios de promoción oficial, Madrid 1939-1976: la política de promoción pública de vivienda*. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1983.
- [6] L. Fernández-Galiano, J. F. Isasi, y A. Lopera, *La quimera moderna: los poblados dirigidos de Madrid en la arquitectura de los 50*. Madrid: Hermann Blume, 1989.

- [7] A. Esteban Maluenda, «La vivienda social española en la década de los 50: Un paseo por los poblados dirigidos de Madrid», *Cuaderno de Notas*, n.º 7, Art. n.º 7, dic. 1999.
- [8] A. Esteban Maluenda, «Poblados dirigidos de Madrid», *VPOR2 Revista de vivienda*, n.º 6, Art. n.º 6, sep. 2009.
- [9] C. Sambricio, *Un siglo de vivienda social, 1903-2003*. Nerea, 2003.
- [10] M. Guillem González-Blanch, «Tipología de vivienda en los poblados dirigidos de renta limitada : Madrid 1956-1959», phd, E.T.S. Arquitectura (UPM), 2013. Accedido: 1 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/20288/>
- [11] A. Cánovas Alcaraz, C. Espegel, S. Feliz, y J. M. Lapuerta, *Atlas de Poblados Dirigidos. Madrid, 1956-1966*. Madrid: Ediciones asimétricas, 2021.
- [12] A. Martínez-Corral y D. Cuéllar, «Las soluciones constructivas en la vivienda durante el franquismo: el caso de la vivienda ferroviaria», *Informes de la Construcción*, vol. 72, n.º 558, Art. n.º 558, jun. 2020, doi: 10.3989/ic.71047.
- [13] *Ley de 15 de julio de 1954 sobre protección de «viviendas de renta limitada»*, vol. 197. 1954, p. 4834 a 4841. Accedido: 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1954-10883>
- [14] *Decreto de 24 de junio de 1955 por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de 15 de julio de 1954 sobre protección de «viviendas de renta limitada»*. 1955, pp. 4301-4314. Accedido: 1 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1955-10102>
- [15] *Orden conjunta de 13 de abril de 1956 de ambos Departamentos por la que se dictan normas por las que se coordina la acción de los Ayuntamientos con los demás Organismos y diversos promotores que intervengan en la construcción de viviendas de «renta limitada»*., vol. 115. 1956, pp. 2685-2686. Accedido: 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/gazeta/dias/1956/04/24/pdfs/BOE-1956-115.pdf>
- [16] *Orden de 24 de octubre de 1956 por la que se dictan normas para el desarrollo de lo dispuesto en la Ley de 11 de julio de 1954 y Reglamento de 24 de junio de 1955, dictado para su ejecución, en relación con bonificación tributaria de la Contribución de Usos y Consumos, que grava los materiales de construcción destinados a las «viviendas de renta limitada»*., vol. 312. 1956, p. 7021. Accedido: 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/gazeta/dias/1956/11/07/pdfs/BOE-1956-312.pdf>
- [17] D. Pinzón-Ayala, «Las casas cuartel de la Guardia Civil del franquismo: limitaciones y potencialidades de un patrimonio marginal», *Informes de la Construcción*, vol. 75, n.º 569, Art. n.º 569, mar. 2023, doi: 10.3989/ic.92810.
- [18] García Vázquez, «La obsolescencia de las tipologías de vivienda de los polígonos residenciales construidos entre 1950 y 1976. Desajustes con la realidad sociocultural contemporánea», *Informes de la Construcción*, vol. 67, n.º Extra-1, Art. n.º Extra-1, mar. 2015, doi: 10.3989/ic.14.045.
- [19] J. L. Íñiguez de Onzoño, «Entrevista sobre el Poblado dirigido de Caño Roto», 2013.
- [20] J. M. Pozo, *Los brillantes 50: 35 proyectos : catálogo de la exposición*. Pamplona: T6 Ediciones, Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universidad de Navarra, 2010.
- [21] R. Leoz y J. Ruiz Hervás, «Orcasitas», *Temas de Arquitectura*, n.º 24, pp. 922-926, 1961.
- [22] *Orden de 12 de julio de 1955 por la que se fija el valor tipo de construcción de las viviendas de «renta limitada»*. *Boletín Oficial del Estado*, 16 de julio de 1955. 1955, p. 4319. Accedido: 1 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1955-10118>
- [23] C. Flores, «Poblado dirigido de Caño Roto (primera y segunda fases) 1606 viviendas», *Hogar y Arquitectura*, n.º 54, pp. 16-38, oct. 1964.
- [24] A. Cánovas Alcaraz y F. Ruiz Bernal, Eds., *Poblado dirigido de Caño Roto (fases I y II): Vázquez de Castro e Íñiguez de Onzoño*. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas : Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2013.
- [25] J. L. Romany, «Conversaciones sobre poblados: la experiencia en el recuerdo de sus protagonistas», en *La quimera moderna: los Poblados Dirigidos en Madrid en la arquitectura de los 50.*, Madrid: Hermann Blume, 1989, pp. 185-186.
- [26] S. Guidi, «El Poblado Dirigido de Entrevías en Madrid: El Proyecto y la Construcción en los documentos de los Archivos del Instituto Nacional de la Vivienda = The “Poblado Dirigido” of Entrevías in Madrid: Project and Construction in the Documents of the Archives of the “Instituto Nacional de La Vivienda”», *Territorios en formación*, n.º 15, pp. 97-126, oct. 2019, doi: 10.20868/tf.2019.15.4003.
- [27] A. Guajardo, «Análisis tipológico de bloques lineales de vivienda social: España 1950-1983. El caso de Andalucía occidental», *Informes de la Construcción*, vol. 69, n.º 545, Art. n.º 545, mar. 2017, doi: 10.3989/ic.16.055.
- [28] *Orden de 12 de julio de 1955, por la que se aprueba el texto de las Ordenanzas técnicas y normas constructivas para “viviendas de renta limitada”*, vol. 197. 1955, p. 4321 a 4327. Accedido: 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1955-10121>
- [29] «Poblado dirigido de Caño Roto», *Arquitectura*, n.º 8, pp. 2-17, 1959.
- [30] J. A. Corrales, J. Vázquez Molezún, Carvajal, y García de Paredes, «Pliego de condiciones. Proyecto de ejecución del poblado dirigido de Almendrales», 1959.
- [31] R. Leoz y J. Ruiz Hervás, «Proyecto reformado del poblado dirigido de Orcasitas», 1963.
- [32] «Orcasitas», *Hogar y Arquitectura*, n.º 30, oct. 1960.
- [33] R. Leoz y J. Ruiz Hervás, «Memoria. Proyecto del poblado dirigido de Orcasitas», 1958.
- [34] N. C. Sánchez y L. Agustín-Hernández, «Evaluación gráfica de la rehabilitación urbana del poblado dirigido de Caño Roto», *ACE: Arquitectura, Ciudad y Entorno*, jun. 2018, doi: 10.5821/ace.13.37.4885.
- [35] L. Cubillo, «Conversaciones sobre poblados: la experiencia en el recuerdo de sus protagonistas», en *La quimera moderna: los Poblados Dirigidos en Madrid en la arquitectura de los 50.*, Madrid: Hermann Blume, 1989, pp. 180-183.
- [36] L. Moya González, «Estudio socio-urbanístico de nueve barrios de promoción oficial de Madrid», *Ciudad y territorio*, n.º 3, Art. n.º 3, 1980.
- [37] J. M. Calvo del Olmo, «El Poblado Dirigido de Caño Roto: Dialéctica entre morfología urbana y tipología edificatoria», phd, E.T.S. Arquitectura (UPM), 2014. Accedido: 1 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/32704/>
- [38] F. J. Oíza, M. Sierra, y J. Alvear, «Memoria del proyecto reformado del Poblado Dirigido de Entrevías 770 viviendas de tipo social.», abril de 1963.
- [39] J. L. Romany, «Proyecto de ejecución del poblado dirigido de Fuencarral», 1959.
- [40] J. A. Corrales, J. Vázquez Molezún, Carvajal, y García de Paredes, «Secciones y Detalles constructivos. Proyecto de ejecución del poblado dirigido de Almendrales», 1959.
- [41] M. del P. Guillem González-Blanch, «De las chabolas del Pozo del Tío Raimundo a las “domingueras” de Entrevías», en *Narrativas urbanas: VIII Jornadas Internacionales Arte y Ciudad, 2018, ISBN 978-84-09-07822-6, págs. 889-898*, Universidad Complutense de Madrid, 2018, pp. 889-898. Accedido: 11 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8611462>
- [42] R. Moneo, «El poblado Dirigido de Entrevías», *Hogar y Arquitectura*, n.º 43, pp. 2-28, 1961.
- [43] F. J. Oíza, J. Alvear, y M. Sierra, «Proyecto de ejecución del poblado dirigido de Entrevías», 1958.
- [44] J. García Herrero, «Intervenciones en el poblado dirigido de Fuencarral», en *Jornadas internacionales de investigación en construcción: vivienda : pasado, presente y futuro : resúmenes y actas, 2013, ISBN 978-84-7292-421-5*, Instituto Eduardo Torroja, 2013. Accedido: 21 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4596357>
- [45] Ministerio de la Vivienda, «Informe (exposición) del Ministerio de la Vivienda sobre P.D. de Canillas. 1963.», 1963.
- [46] Ministerio de la Vivienda, «Inspección por muestreo del Ministerio de la Vivienda sobre P.D. de Canillas. 1963.», 1963.
- [47] Ministerio de la Vivienda, «Investigación (y “corrección”) del Ministerio de la Vivienda sobre P.D. de Canillas. 1963.», 1963.
- [48] «Orcasitas», *Temas de Arquitectura*, n.º 27, pp. 39-44, 1961.
- [49] Cimentaciones especiales, S.A., «Procedimientos Rodio, «Sondeos de reconocimiento. Corte geológico. Poblado dirigido de Orcasitas. Madrid», 7169/58, sep. 1958.
- [50] PILSON, Pilotajes y Sondeos S.A. sondeos superficiales, «Estudio de suelo en el poblado de Orcasitas», 70609/58, oct. 1958.
- [51] R. Leoz y J. Ruiz Hervás, «Proyecto adicional para corrección de asientos producidos en las viviendas unifamiliares por descenso del nivel freático del terreno», agosto de 1960.
- [52] «Orcasitas», *Temas de Arquitectura*, n.º 22, pp. 856-857, ene. 1961.
- [53] Dirección General de la Vivienda, «Plan de actuación en el Barrio de Orcasitas», agosto de 1960.
- [54] N. Cervero Sánchez, «La rehabilitación urbana del Poblado Dirigido de Caño Roto (Madrid): análisis del modelo de intervención», *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, n.º 194, pp. 699-712, 2017.
- [55] N. Cervero Sánchez, «Remodelación urbana del Poblado dirigido de Orcasitas: evaluación gráfica de la intervención», *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, vol. 13, sep. 2020, doi: 10.11144/Javeriana.cvu13.rupd.