Departamento de Proyectos Arquitectónicos
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Normalizar la utopía.
Un proyecto de sistematización de la normativa en vivienda social

Normalizing Utopia.
A Project of Systematization of Regulations on Social Housing

Tesis Doctoral | *Doctoral Thesis*

Autor | *Author*
Fernando Nieto Fernández
Arquitecto | *Architect*

Director | *Supervisor*
Juan Herreros Guerra
Doctor Arquitecto | *Doctor of Architecture*

2014

Tribunal nombrado por el Mgfco. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día..... de ..... de .....

Presidente D. .....

Vocal D. .....

Vocal D. .....

Vocal D. .....

Secretario D. .....

Realizado el acto de defensa y lectura de Tesis,

el día..... de ..... de .....

en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Calificación:.....

.....

EL PRESIDENTE LOS VOCALES

EL SECRETARIO

"*Nuestra intención ha sido siempre conducir la arquitectura hacia la particularidad… del lugar, la persona, la actividad: la forma que resulte de esto; por eso tanto esfuerzo: proyectos, historias, novelas, películas, ensayos, muebles, exposiciones...*", A&P Smithson.

A mis padres,
A Nati,

ESTRUCTURA GENERAL POR CAPÍTULOS

Índice | *Index*
Agradecimientos | *Acknowledgements*
Resumen | *Abstract*
Introducción. Instrucciones de uso

0 ANTECEDENTES

1 EL SISTEMA COMO NORMA

2 NORMATIVA Y CODIFICACIÓN

3 NORMATIVA Y PROYECTO DE VIVIENDA

CONCLUSIONES | *CONCLUSIONS*

Anexo 1
Anexo 2
Anexo 3
Anexo 4
Bibliografía
Epílogo. Instrucciones de montaje

Pág. **ÍNDICE**

XVI Agradecimientos | *Acknowledgements*
XVIII Resumen | *Abstract*
XX Introducción. Instrucciones de uso
I. Elección del tema y objetivos
II. Hipótesis
III. Metodología
IV. Estructura

DISCURSO TEÓRICO [Tesis] | DISCURSO GRÁFICO [Ilustraciones]

1 0. **ANTECEDENTES**

3 0.a. Norma y sociedad. Legislar para la excepción

7 0.b. Tipificación vs. objeto en la vivienda en serie de las vanguardias europeas

17 0.c. Normalización y proyecto de vivienda en la primera modernidad española

21 1. **EL SISTEMA COMO NORMA**
Cinco estrategias de colectivización del esp. doméstico contemporáneo

24 Diagrama *Diagram* — Mapa de conceptos *Map of concepts*
29 Índice — Obras estudiadas

31 1.A. Forma y organización. Espacio disuelto
33 Sistema A — Optimizaciones tipológicas
51 Caso A — Gifu, Japón

55 1.B. Límites. Espacio negociado
57 Sistema B — Patrones de privacidad
67 Caso B — Plus, Francia

71 1.C. Tiempo. Espacio transitorio
73 Sistema C — Acuerdos y soportes
83 Caso C — Elemental, Chile

87 1.D. Técnica. Espacio tecnificado
89 Sistema D — Infraestructuras domésticas
95 Caso D — Next 21, Japón

99 1.E. Domesticidad y confort. Espacio domesticado
101 Sistema E — Utopías domésticas
113 Caso E — Walden 7, España

117	2. **NORMATIVA Y CODIFICACIÓN Cinco sistemas de términos a incorporar en la normativa española de vivienda protegida**	
121	2.A. Sobre la forma y la organización	
139	2.A.1. TAMAÑOS	A01. Hipertrofia espacial A02. Optimización en sección A03. Factor de volumen
143	2.A.2. JERARQUÍAS *HIERARQUIES*	A04. Desjerarquización espacial A05. Desespecialización estancial A06. Desatomización espacial
151	2.A.3. RELACIONES	A07. Multiplicidad conectiva A08. Incidencia soporte-célula A09. Aprovechamiento energético pasivo
155	2.B. Sobre los límites	
169	2.B.1. EXTERIORIZACIÓN	B01. Nivel de exteriorización B02. Incidencia lumínica B03. Transparencia literal-fenomenal
173	2.B.2. COLECTIVIZACIÓN *COLLECTIVIZATION*	B04. Grado de colectividad B05. Transición en accesos B06. Mixtificación tipológica
181	2.B.3. HIBRIDACIÓN	B07. Redefinición volumétrica B08. Densificación-regeneración urbana B09. Capac. generativa de espacio público
185	2.C. Sobre el tiempo	
199	2.C.1. PERFECTIBILIDAD *PERFECTIBILITY*	C01. Reversibilid. fenomenal-secuencial C02. Transformabilidad funcional C03. Segregabilidad espacio-temporal
207	2.C.2. OPTIMIZACIÓN	C04. Optimización productiva C05. Productividad laboral doméstica C06. Grado de mantenimiento
211	2.D. Sobre la técnica	
225	2.D.1. TECNIFICACIÓN	D01. Conectividad a redes D02. Economía tecnológica D03. Nivel de prefabricación
229	2.D.2. MODULABILIDAD	D04. Modulación estructural D05. Modulación de cerramientos D06. Modulación de particiones
233	2.D.3. INCIDENCIA	D07. Incidencia de instalaciones D08. Aprovechamiento energético activo D09. Perfectibilidad técnica

237 2.E. Sobre domesticidad y confort

245 2.E.1. CONFORT FÍSICO

E01. Confort espacial
E02. Confort fisiológico
E03. Grado de seguridad

249 2.E.2. DOMESTICIDAD

E04. Domesticación exterior
E05. Domesticidad importada
E06. Arraigo/identidad cultural

253

Tabla resumen de términos
Summary table of terms

261 3. **NORMATIVA Y PROYECTO DE VIV. Cinco estrategias de proyecto para generar sist. normativos domésticos**

267 3.A. Lo difuso. Proyectar el vacío
3.A.1. Vacío cargado
3.A.2. Desafección espacial

273 3.B. Lo espeso. Engrosar el límite
3.B.1. Límites espesos
3.B.2. Niveles de exteriorización
3.B.3. Densificación híbrida

281 3.C. Lo reversible. Incorporar el tiempo
3.C.1. Progresividad efectiva

284 3.D. Lo equipado. Adaptar la técnica
3.D.1. Grados de tecnificación
3.D.2. Perfectibilidad técnica

289 3.E. Lo domesticado. Incorporar la noción de confort espacial
3.E.1. Niveles de privacidad
3.E.2. Optimización perceptiva

293 **CONCLUSIONES**. Articulado adicional a la normativa actual de vivienda protegida en España
***CONCLUSIONS**. Additional articles for the existing regulations on social housing in Spain*

305 ANEXO 1. Avance de resultados: El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico contemporáneo

339 ANEXO 2. Disoluciones, umbrales, soportes, técnicas, exteriores domesticados. Estrategias y técnicas de proyecto en la vivienda colectiva suiza contemporánea

373 ANEXO 3. Leyes, organismos, planes y políticas históricas de vivienda en España

377 ANEXO 4. Normativa específica de vivienda protegida en España

385 BIBLIOGRAFÍA
I. Bibliografía básica y específica por capítulos
II. Bibliografía básica y específica de vivienda en Suiza
III. Bibliografía general
IV. Manuales de vivienda
V. Otros soportes

415 Epílogo. Instrucciones de montaje de la tesis doctoral

MAIN STRUCTURE OF CHAPTERS

Índice | Index
Agradecimientos | Acknowledgements
Resumen | Abstract
Introduction. Instructions for use

0 BACKGROUND

1 THE SYSTEM AS A RULE

2 REGULATIONS AND CODIFICATION

3 REGULATIONS AND HOUSING PROJECT

CONCLUSIONES | CONCLUSIONS

Annex 1
Annex 2
Annex 3
Annex 4
Bibliography
Epilogue. Assembly instructions

Page **INDEX**

XVI *Agradecimientos* | Acknowledgements
XVIII *Resumen* | Abstract
XX Introduction. Instructions for use
I. Choice of topic and objectives
II. Hypothesis
III. Methodology
IV. Structure

THEORETICAL DISCOURSE [Thesis]

1 0. **BACKGROUND**

3 0.a. Rules and society. Legislating for the exception

7 0.b. Typification vs. object in mass housing of the European avant-garde

17 0.c. Normalization and housing project in the first Spanish avant-garde

21 1. **THE SYSTEM AS A RULE**
Five collectivization strategies of the contemporary domestic space

24 29 31 1.A. Form and organization. Dissolved space
33 51 1.B. Limits. Negotiated space
55 57 67 1.C. Time. Transitory space
71 73 83 1.D. Technics. Technified space
87 89 95 1.E. Domesticity and comfort. Domesticated space
99 101 113

GRAPHICAL DISCOURSE [Illustrations]

Diagrama *Mapa de conceptos*
Diagram Map of concepts
Index Study cases

System A Typological optimizations
Case A Gifu, Japan

System B Privacy patterns
Case B Plus, France

System C Agreements and supports
Case C Elemental, Chile

System D Domestic infrastructures
Case D Next 21, Japan

System E Domestic utopias
Case E Walden 7, Spain

117 2. **REGULATIONS AND CODIFICATION**
Five systems of terms to include in social housing regulations in Spain

121 2.A. On shape and organization

139 2.A.1. SIZES
A01. Spatial hypertrophy
A02. Section optimization
A03. Volume factor

143 2.A.2. *JERARQUÍAS* HIERARQUIES
A04. Spatial dehierarchization
A05. Room despecialization
A06. Spatial defragmentation

151 2.A.3. RELATIONS
A07. Connective multiplicity
A08. Incidence support-domestic cell
A09. Passive energy use

155 2.B. On limits

169 2.B.1. EXTERIORIZATION
B01. Degree of exteriorization
B02. Sunlight incidence
B03. Literal-phenomenal transparency

173 2.B.2. *COLECTIVIZACIÓN* COLLECTIVIZATION
B04. Degree of collectivity
B05. Transition in accesses
B06. Typological mixture

181 2.B.3. HYBRIDIZATION
B07. Volumetric redefinition
B08. Urban densification-regeneration
B09. Capac. for generation of public space

185 2.C. On time

199 2.C.1. *PERFECTIBILIDAD* PERFECTIBILITY
C01. Phenomenal-sequential reversibility
C02. Functional transformability
C03. Space-time segregation

207 2.C.2. OPTIMIZATION
C04. Productive optimization
C05. Domestic productivity
C06. Degree of maintenance

211 2.D. On technics

215 2.D.1. TECHNIFICATION
D01. Connectivity to networks
D02. Technological economy
D03. Degree of prefabrication

229 2.D.2. MODULATION
D04. Structural modulation
D05. Enclosures modulation
D06. Partitions modulation

233 2.D.3. INCIDENCE
D07. Facilities incidence
D08. Active energy use
D09. Technical perfectibility

237 2.E. On domesticity and comfort

245 2.E.1. PHYSICAL COMFORT

E01. Spatial comfort
E02. Physiological comfort
E03. Degree of security

249 2.E.2. DOMESTICITY

E04. Exterior domestication
E05. Imported domesticity
E06. Rooting/cultural identity

253

Tabla resumen de términos
Summary table of terms

261 3. **REGULATIONS AND HOUSING PROJ. Five project strategies to generate domestic regulation systems**

267 3.A. The diffuse. Projecting voids
3.A.1. Charged void
3.A.2. Spatial disaffection

273 3.B. The thick. Fattening limits
3.B.1. Thick limits
3.B.2. Degree of exteriorization
3.B.3. Hybrid densification

281 3.C. The reversible. Incorporating time
3.C.1. Effective progressivity

284 3.D. The technified. Adapting technics
3.D.1. Degree of technification
3.D.2. Technical perfectibility

289 3.E. The domesticated. Incorporating the notion of spatial comfort
3.E.1. Degrees of privacy
3.E.2. Perceptive optimization

293 ***CONCLUSIONES**. Articulado adicional a la normativa actual de vivienda protegida en España*
CONCLUSIONS. Additional articles for the existing regulations on social housing in Spain

305 ANNEX 1. Preliminary Result: The System as a Place. Three Collectivization Strategies of the Contemporary Domestic Space

339 ANNEX 2. Dissolutions, Thresholds, Supports, Technics, Domesticated Exteriors. Strategies and Project Techniques in Swiss Contemporary Collective Housing

373 ANNEX 3. Historical laws, institutions, plans and politics on housing in Spain

377 ANNEX 4. Specific regulations on social housing in Spain

385 BIBLIOGRAPHY
I. Basic and specific bibliography by chapters
II. Basic and specific bibliography about Swiss housing
III. General bibliography
IV. Housing manuals
V. Other media

415 Epilogue. Assembly instructions of the Doctoral Thesis

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis, Juan Herreros, por su generosidad intelectual, de esfuerzo y tiempo dedicado a la revisión de este trabajo. Las interminables sesiones de estudio y cafetería han supuesto un incentivo fundamental en el largo proceso de esta tesis doctoral. Sin ellas y el optimismo contagioso de mi director no hubiera sido posible. A Dietmar Eberle y Margrit Hugentobler, por abrirme las puertas de la ETH de Zúrich de manera incondicional, las valiosas conversaciones compartidas sobre el trabajo, y por permitirme presentarlo en su última fase a sus estudiantes de doctorado. A Víctor Olmos, por facilitarme el aterrizaje y adaptación a la misma, y por sus oportunos comentarios en la fase final del trabajo. Al personal administrativo y los profesores de la cátedra del profesor Eberle en la ETH Zúrich y el ETH Wohnforum–ETH CASE[1]. A Josep Lluís Mateo (ETH Zúrich) y Francisco González de Canales (AA Londres), por informar con rigor la tesis de forma desinteresada. A Federico Soriano, Jesús Ulargui y Francisco Arqués (ETSAM), por sus acertados comentarios sobre el trabajo en el acto de prelectura de tesis. Al personal administrativo del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAM[2], así como al personal de las bibliotecas de la ETSAM y la ETH Zúrich, por las facilidades ofrecidas en asuntos logísticos. A Chema Martínez, porque buena parte de lo que aprendí sobre vivienda, arquitectura en general y amistad se lo debo a él. A Antonio Rodríguez, porque me enseñó que la unión entre vivienda social construida y calidad arquitectónica no es ninguna utopía. A Katerina Psegiannaki y Francisco G. Triviño, porque HipoTesis y los largos debates a tres se convirtieron en soporte insustituible de todo el proceso. A Marta Barrera y Alfredo Diez, por los momentos de estudio compartidos en nuestros inicios construyendo vivienda social[3]. A los alumnos del *MAS Housing* 2013-14 de la ETH Zúrich, y del Máster en Vivienda Colectiva 2006 de la ETSAM, por las tareas de investigación y viajes compartidos[4]. A las oficinas de arquitectura que prestaron de forma desinteresada la documentación gráfica incluida en este trabajo[5], y a las revistas que publicaron avances preliminares de la investigación[6]. A mi familia y amigos, por entender mis ausencias pero también mis presencias[7]. A mis padres, por darme desde muy pequeño libros y cariño a partes iguales, alentarme y creer en mí sin condiciones, y seguir enseñándome con su ejemplo que con esfuerzo las utopías son posibles. A Nati, por ser como es cada día y dejarme participar de ello, porque es un regalo caído del cielo sin cuyo apoyo y aliento continuo este trabajo no hubiera sido posible.

1 Especialmente a Sylvia Rüegg, Georg Precht y Marcello Nasso | 2 Especialmente a Blanca García y Marian Albarrán | 3 A este respecto, agradecer a María José Laguna y José Manuel Andrey su dedicación y ayuda desde la Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Madrid (EMVS) | 4 Agradecer a G. Precht la invitación a visitar la obra de Atelier 5 en Berna, y al profesor Jacques Blumer de la propia oficina por su inestimable visita guiada a Halen, Thalmatt 1 y Thalmatt 2 | 5 Rayna Razmilic, de Elemental Chile; Tomoko Fukuhara, de SANAA (Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa and Associates) en Japón; estudio Lacaton & Vassal en París; y Serena Vergano, de Ricardo Bofill Taller de Arquitectura en Barcelona | 6 Especialmente a Amadeo Carranza y Juanjo López de la Cruz, de la revista de la Universidad de Sevilla *proyecto, progreso, arquitectura* | 7 Especialmente a mis amigos *zuriqueses* Matthias y Dafni, que dejaron permanentemente abierta para mí la puerta de su casa en Zúrich | 8 Especialmente a Sandra Zweifel de la oficina internacional de la ETH, por las facilidades dadas para mi adaptación a la vida en Zúrich.

Mi agradecimiento asimismo a dos instituciones: la Fundación "la Caixa", por la Beca para estudiantes de postgrado que me permitió iniciarme en la investigación en arquitectura; y la Comisión Federal de Becas para estudiantes extranjeros (FCS) de la Confederación Suiza[8], que me concedió la Beca de Excelencia para investigadores y artistas extranjeros, para realizar una estancia de investigación en la Cátedra del Profesor Dietmar Eberle en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (*Eidgenössische Technische Hochschule Zürich*, ETHZ) de septiembre de 2013 a septiembre de 2014, período fundamental en la finalización de este trabajo.

ACKNOWLEDGEMENTS

To my PhD thesis supervisor, Juan Herreros, for his intellectual generosity, effort and time spent in the review this work. The endless study sessions in the office and cafeteria have been a major incentive in the long process of this PhD thesis. Without them and the contagious optimism of my supervisor it would not have been possible. To Dietmar Eberle and Margrit Hugentobler, for opening the doors at ETH Zurich unconditionally for me, the valuable shared conversations about the work, and allowing me to present it in its final stage to their PhD students. To Víctor Olmos, for making more easy my landing and adaptation to the same University, and for his appropriate comments on the final phase of the work. To the administrative staff and teachers of the Chair of Prof. Eberle at ETH Zurich and ETH Wohnforum–ETH CASE[1]. To Josep Lluís Mateo (ETH Zurich) and Francisco González de Canales (AA London), for reporting the thesis rigorously and selflessly. To Federico Soriano, Jesús Ulargui and Francisco Arqués (ETSAM), for their wise comments on the work in the act of thesis pre-defence. To the administrative staff of the Department of Architectural Design at ETSAM[2] and the library staff of ETH Zurich and ETSAM, for the facilities offered in logistical matters. To Chema Martínez, because I owe to him much of what I learned about housing, architecture in general and friendship. To Antonio Rodríguez, because he taught me that building social housing with architectural quality is not a utopia. To Katerina Psegiannaki and Francisco G. Triviño, because HipoTesis and long discussions with them became irreplaceable support throughout the whole process. To Marta Barrera and Alfredo Diez, for the moments that we shared in the office in our beginnings in building social housing[3]. To the students of the MAS Housing (2013-14) at ETH Zurich, and the Master in Collective Housing (2006) at ETSAM, for sharing research work and study tours[4]. To the offices of architecture who served selflessly the graphic documentation included in this work[5], and journals which published preliminary advances of the research[6]. To my family and friends for understanding my absences but also my presences[7]. To my parents, for giving me books and love equally from an early age, encouraging me and believing in me unconditionally, and still teaching me by example that utopias are possible with effort. To Nati, for being as she is every day and letting my participation on it, because she is a gift from heaven and without her continuous support and encouragement this work would not have been possible.

1 Particularly to Sylvia Rüegg, Georg Precht and Marcello Nasso | 2 Particularly to Blanca García and Marian Albarrán | 3 In this regard, thanks to María José Laguna and José Manuel Andrey because of their dedication and support from the Municipal Enterprise of Housing in Madrid (EMVS) | 4 Thanks to G. Precht for the invitation to visit the work of Atelier 5 in Bern, and to Prof. Jacques Blumer from the same office for his invaluable guided tour to Halen, Thalmatt 1 and Thalmatt 2 | 5 Rayna Razmilic, from Elemental Chile; Tomoko Fukuhara, from SANAA (Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa and Associates) in Japan; Lacaton & Vassal office in Paris; and Serena Vergano, from Ricardo Bofill Taller de Arquitectura in Barcelona | 6 Especially to Amadeo Carranza and Juanjo López de la Cruz, from the magazine of the University of Sevilla *proyecto, progreso, arquitectura* | 7 Especially to my Zurich's friends Matthias and Dafni, who left permanently open for me the door of their home in Zurich | 8 Especially to Sandra Zweifel from the ETH's Student Exchange Office, for her help for adaptation to life in Zurich.

Additionally, my gratitude to two institutions: "la Caixa" Foundation, because of the Scholarship for graduate students who allowed me to get started in research in architecture; and the Federal Commission for Scholarships for Foreign Students (FCS) of the Swiss Confederation[8], which gave me the Swiss Government Excellence Scholarship for researchers and foreign artists, for a research stay at the Chair of Prof. Dietmar Eberle at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (*Eidgenössische Technische Hochschule Zürich*, ETHZ) from September 2013 to September 2014, a key period in the completion of this work.

RESUMEN

La presente tesis doctoral aborda el estudio del proyecto de vivienda colectiva social desde la noción de norma, entendida desde la sistematización o normalización de los instrumentos del proyecto arquitectónico de vivienda protegida. Esto es, desde una idea de tipificación taxonómica en cuanto ajuste a un conjunto de reglas comunes productoras de sistemas normativos.

La hipótesis de partida se basa en la consideración de la vivienda pública como un laboratorio de estudio histórico de los ideales de confort y calidad de vida. Este campo de pruebas ha constituido una sólida base que ha servido como punto de encuentro muy particular entre proyecto y normativa desde las primeras vanguardias europeas hasta la actualidad.

El principal objetivo de la investigación es la revalorización de una normativa de vivienda que ha producido ejemplos de innegable calidad en el contexto nacional e internacional, así como un intento de actualización de su codificación.

La investigación se sirve de los instrumentos específicos de la disciplina arquitectónica para explicar una disociación detectada desde la segunda mitad del siglo pasado entre la utopía del proyecto social de vivienda y el pragmatismo de la norma que lo regula, más allá de los aspectos sociales y culturales asociados a las nuevas composiciones familiares, las tecnologías cambiantes, los ritos domésticos contemporáneos o el valor creciente del tiempo libre.

La propuesta de una nueva terminología que aborde nuevas relaciones en el acercamiento al proyecto de vivienda desde la normativa española deriva en un conjunto de estrategias de proyecto desde las que proponer sistemas normativos. Dichas estrategias se basan principalmente en mecanismos de cualificación espacial que permitan un nuevo acercamiento entre dichas normas y las formas de habitar actuales.

ABSTRACT

This doctoral thesis deals with the study of the project of social collective housing from the notion of rule, understanding it from the systematization or standardization of the instruments of architectural project for social housing. Thus, it deals with an idea of taxonomic typification as an adjustment to a set of common rules which produce regulation systems.

The initial hypothesis is based on the consideration of public housing as a laboratory for studying the historical ideals of comfort and quality of life. This testing ground has been a solid base that has served as a very specific meeting point between project and regulations from the first European avant-garde to nowadays.

The main objective of this research is the revaluation of housing regulations, which have produced examples of undeniable quality in the national and international stage, as well as an attempt to update their codification.

The research assumes the specific tools of the discipline of architecture for explaining a dissociation detected between the utopia of the project for social housing and the pragmatism of the regulations from the second half of last century, beyond social and cultural aspects associated to the new family arrangements, the changing technologies, the contemporary domestic rituals or the rising value of leisure time.

The proposal of a new terminology that tackles new relations in the approach to housing project from the Spanish legislation results in a set of strategies to propose regulation systems. Those strategies are mainly based on mechanisms for spatial qualification which allow a new approach between these rules and the current ways of living.

INTRODUCCIÓN.
INSTRUCCIONES DE USO

I. ELECCIÓN DEL TEMA Y OBJETIVOS

Esta tesis doctoral es el resultado de una línea de investigación iniciada en 2006 en torno al tema de la vivienda colectiva y su regulación, en particular de aquella que está sometida a algún tipo de protección pública y ejerce por tanto una función social desde un planteamiento de mínimos.

La vivienda pública ha sido históricamente objeto de innumerables estudios desde múltiples enfoques. Aquí se propone un acercamiento a la cuestión desde los instrumentos específicos del proyecto arquitectónico, entendiendo este como catalizador necesario entre las esferas políticas, económicas, sociales y culturales que engloba el ámbito de la vivienda colectiva, con el fin de revalorizar un campo de trabajo que ha supuesto la sólida base sobre la que se ha construido la ciudad contemporánea.

El tema central de esta investigación es la noción de norma y su relación con el proyecto de vivienda. Así, se entiende la normalización como una sistematización a partir de unas reglas determinadas, esto es, el establecimiento de un conjunto de relaciones con un orden superior. El proyecto de vivienda es en este sentido el laboratorio idóneo para indagar en las reglas que rigen los sistemas de generación del espacio habitable.

Por otra parte, la norma como tipificación de esas reglas tiene sentido desde la generación de sistemas normativos. La regulación de la vivienda protegida adquiere importancia en este caso desde su función compensadora de la desigualdad social.

El contexto principal de la investigación es la normativa nacional. No obstante, se ha indagado en algunos ejemplos internacionales de interés que han supuesto un avance o han respondido de forma particular a la relación entre proyecto y normativa, para extraer conclusiones e importar modelos de actuación.

Los objetivos de la investigación son dobles. Por una parte, la revalorización de una normativa de vivienda que ha producido ejemplos de

innegable calidad en el contexto nacional e internacional del siglo XX fundamentalmente.

Por la otra, se pretende una actualización de su codificación, actualmente basada en la estricta polarización en binomios excluyentes (público-privado, abierto-cerrado, interior-exterior, día-noche, ocio-trabajo, húmedo-seco). Esta nueva codificación debe generar estrategias del proyecto arquitectónico que apunten un acercamiento entre la regulación de la vivienda y las formas de habitar actuales, revisando aspectos como la asociación biunívoca entre espacios y funciones o la regulación en base al número de estancias con función específica o los ratios de superficie[1].

II. HIPÓTESIS

La hipótesis de partida es la consideración de la vivienda protegida como un campo de pruebas fundamental, un laboratorio de ideas en la historia reciente de la arquitectura, cuya producción ha estado ligada históricamente a las variaciones de la sociedad a la que ha sido destinada. En este sentido, se ha establecido un estrecho contacto entre proyecto y normativa desde las primeras vanguardias europeas hasta la actualidad.

En las últimas décadas del siglo pasado, se detecta en el contexto nacional una divergencia entre las formas de regular y los cambios sociales y culturales basados en las nuevas formas de agrupación espacio-temporal, los cambiantes modelos familiares o la creciente difusión de los límites entre vida, ocio y trabajo. De esta manera, la aparición de nuevos ritos domésticos como consecuencia de los continuos cambios no siempre ha venido acompañada de una actualización paralela en la normativa reguladora de vivienda.

Más allá de esta disociación entre sociedad y normativa en las últimas décadas, se pretende ofrecer una respuesta a este alejamiento entre la utopía del proyecto social y el pragmatismo de la norma que lo regula, desde la revalorización de la cualidad espacial como característica fundamental del proyecto de vivienda protegida[2].

1 En esta investigación se ha tomado como referencia por lo general la normativa española vigente en materia de vivienda protegida en la triple escala legislativa –nacional, autonómica, municipal–, utilizando el caso específico de la ciudad de Madrid y su Comunidad Autónoma como casos exportables a otros contextos. Pese a la especificidad de cada normativa particular, las pautas metodológicas y modos de regular son por lo general fácilmente extrapolables a otras regiones o países. Para ello se ha trabajado principalmente con los artículos u ordenanzas referidos expresamente a normas de diseño del espacio doméstico, no profundizando en aquellos otros relacionados con parámetros urbanísticos específicos o aspectos relativos a la gestión administrativa.

2 El artículo *hipermínimo* sobre vivienda de Federico Soriano alude a muchas de estas ideas. El mismo es contemporáneo del planteamiento de este trabajo e influencia inicial en el mismo: "*No encontramos. No se modifican. No se inventan. Y sin embargo se siente el deseo. Estamos viviendo con factores de flexibilidad, de ambigüedad, y la vivienda no se ha enterado. Tipos, modelos, programas, se repiten interminablemente, cansinamente. Nuestros hábitos han cambiado más rápida y radicalmente que su traslación espacial. Siguen manteniendo la división noche día de la vivienda moderna, siguen estructuradas según funciones que estaban determinadas por horarios de nuestros abuelos… La vivienda de nuestro tiempo será multitud, serán todas excepciones. No viene de la homogeneización. La globalización no exige que todo sea igual sino que todo es accesible. La vivienda de nuestro tiempo querrá ser nuestra individualidad. Mostrará el mestizaje de la sociedad porque permitirá mantener las diferencias. Otras personas, otras obsesiones. Se harán específicas para cada demanda. Para gente que necesita alquilar una habitación, para gente que hace deporte, para gente que quiere mudarse sin moverse, para parejas aisladas, para* lofts*, para una secta, con cocinas grandes o pequeñas, para gente de alquiler por un mes, para gente desesperanzada, para inmigrantes ilegales, para gente sin interés, convencionales, irreverentes, para gente que almacena y almacena basura… La vivienda de nuestro tiempo es un paisaje de acontecimientos*". SORIANO, Federico, "La vivienda de nuestro tiempo/Housing in our time", en *100 Hipermínimos/100 Hyperminimals*. Editorial Lampreave. Madrid, 2009 (p. 49).

III. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla a partir de un discurso teórico lineal desde la arquitectura y el proyecto, que parte de la noción de norma y su relación con el proyecto de vivienda en las vanguardias europeas y españolas de las primeras décadas del siglo XX.

La idea de norma como sistematización es el punto de partida para el planteamiento de cinco enfoques del espacio habitable desde sendos conceptos basados en cinco aproximaciones a la cultura del hábitat contemporáneo desde la disciplina del proyecto arquitectónico. Estos cinco conceptos son la forma y la organización, los límites, el tiempo, la técnica y las nociones de domesticidad y confort. Cada uno de ellos define sendas especies de espacios genéricos de habitación –disuelto, negociado, transitorio, tecnificado, domesticado–.

Estos cinco niveles de acercamiento ofrecen la base para la definición de una serie de términos a incorporar en la normativa española de vivienda protegida, los cuales generan cinco enfoques o estrategias de proyecto para generar sistemas normativos domésticos.

En paralelo al discurso teórico e intercalado entre este, la investigación desarrolla un discurso gráfico que puede ser de lectura independiente, y está basado en el estudio de casos concretos desde diversas aproximaciones gráficas que conectan todos los temas:

. Sistematizaciones basadas en taxonomías gráficas de generación del espacio de vivienda colectiva, tomando como base algunos de las investigaciones metodológicas más importantes del siglo pasado en la materia.
. Casos de estudio internacional que permiten investigar en los modos de afrontar la cuestión en otros contextos.
. Fichas de términos a incorporar en la normativa nacional.

La escala de trabajo en la que se centra la investigación es triple: célula doméstica, soporte edificatorio y agrupación urbana, entendiendo que la vivienda colectiva es generadora de ciudad contemporánea en tanto

catalizadora de las sinergias necesarias entre la esfera pública y el ámbito privado.

El camino desde la célula al soporte y de este a la ciudad pasa por un entendimiento del proyecto del espacio doméstico desde el habitante de la propia célula –el individuo en sus actividades cotidianas–, para ir trazando círculos concéntricos de radio creciente, en una ampliación escalar cuyo límite es el contexto urbano –el individuo en la ciudad–, y donde la atención a la individualidad se prolongue en una decidida conquista de lo público como extensión de la propia condición individual.

IV. ESTRUCTURA

La tesis se estructura en cuatro capítulos principales, de los cuales el capítulo cero es introductorio al concepto de norma y su relación con el proyecto de vivienda, y los tres que forman el cuerpo de la tesis son bloques temáticos sucesivos divididos cada uno en subcapítulos que contienen los cinco conceptos mencionados anteriormente, relacionándolos y permitiendo una lectura transversal del trabajo.

Así, los cinco apartados desarrollados en cada uno de los tres capítulos principales pueden funcionar por separado como artículos sueltos y forman al mismo tiempo parte de un todo, admitiendo una lectura alternada y sucesiva junto con cada capítulo de su misma especie (A, B, C, D, E), funcionando las ilustraciones o estudios de caso a modo de costura transversal del trabajo. Esta lectura por conceptos o grandes temas de la tesis es una alternativa a la lectura continua de principio a fin.

La estructura intencionadamente jerarquizada –sistematizada– de la tesis pretende convertirla en un sistema en sí mismo (ver diagrama o mapa de conceptos en escalera, p. 24), con el fin de fijar las ideas planteadas y enlazar sus desarrollos, funcionando cada capítulo a modo de índice del siguiente. Como conclusión de la investigación se presenta un documento final en forma de anexo o articulado adicional a la normativa española actual, un manual normativo deliberadamente abierto para ser completado.

0.
ANTECEDENTES

0.a. Norma y sociedad. Legislar para la excepción

. Norma: uso y costumbre
. Normativa: peligros y actitudes
. Normalizar el alojamiento
. Regular la vivienda pública

0.b. Tipificación vs. objeto en la vivienda en serie de las vanguardias europeas

. Normalizar la realidad social (1843-1901)
. Normativa utópica y protorracionalismo (1901-1907)
. Racionalizar la producción (1907-1927)
. Los CIAM y la normalización del productor moderno (1927-1959)

0.c. Normalización y proyecto de vivienda en la primera modernidad española

0.a. NORMA Y SOCIEDAD. LEGISLAR PARA LA EXCEPCIÓN

Norma: uso y costumbre

La acepción más inmediata del término 'norma' lo define como la regla a seguir o a la que se debe ajustar una actividad, tarea o conducta determinada[1]. Asimismo, la norma como precepto jurídico tiene que ver con la urbanidad –del latín *urbanĭtas*, cortesía, buen trato, y *urbs*, ciudad– en el sentido de convivencia pacífica entre los individuos de la ciudad. Las normas son así el conjunto de estándares convencionales –derivados de una convención– de una serie de individuos agrupados en sociedad.

Esta idea de regulación basada en el bien colectivo es la base de la norma como derecho público frente al interés privado. Esto es, establece los límites de las libertades individuales frente al interés de la comunidad. La norma se entiende así como una conquista social y como tal es un factor de muestra del desarrollo de una sociedad, al condicionar los derechos de actuación de sus individuos al interés del grupo. Es decir, esta acepción jurídica de la norma conlleva un bienestar colectivo que implica un avance social, al igual que una democratización desde unos límites en forma de máximos o mínimos normativos.

Por otra parte, toda norma incorpora el interrogante de en qué momento se vuelve innecesaria al condicionar lo ya establecido y asumido, en tanto en cuanto la normalidad –si lo fuera verdaderamente– no precisaría de ser regulada. En este sentido, norma y costumbre están íntimamente relacionadas, cobrando especial importancia el orden de los factores del binomio que forman. Si bien la secuencia habitual consiste en que la norma regula los hechos posteriores, la tradición de una línea consuetudinaria –el uso o la costumbre como generador de la norma– ha estado presente históricamente[2].

Normativa: peligros y actitudes

La función social de la norma, reguladora de lo colectivo, debe reflejarse en la normativa como conjunto de normas, que es instrumento de sistematización de las reglas presentes en un

1 Diccionario de la Real Academia Española. Avance de la vigésima tercera edición. Primera acepción.

2 Javier Gomá cita al historiador Joaquín Costa al referirse a la ley como 'propuesta de costumbre', aludiendo a la prudencia del legislador al promover únicamente leyes que sean corroboradas por los ciudadanos y sus hábitos. En GOMÁ LANZÓN, Javier, "¿Por qué obedece la gente?", El País, 3-III-2012.

3 Michel Foucault define la norma como lo que puede aplicarse tanto a un cuerpo que se quiere disciplinar, como a una población que se quiere regularizar, que permitirá controlar los hechos aleatorios de una multiplicidad. A partir de esta definición desarrolla el concepto de sociedad de normalización como aquella que conjuga lo disciplinar y lo regulador: "*La sociedad de normalización es aquella en la que se cruzan, siguiendo una articulación ortogonal, la norma de la disciplina y la norma de la regulación*". En FOUCAULT, Michel, *Genealogía del racismo*. Editorial Altamira. Colección Caronte Ensayos. La Plata, 2004 (pp. 204-205).

4 Recientemente, el filósofo italiano Giorgio Agamben ha estudiado qué ocurre cuando la excepción se convierte en la regla, o también, la legalidad precisa de la exclusión parcial de lo legal para no perder su carácter legítimo. Es la base de lo que denomina como 'espacios en suspensión', en los que la regla se encuentra en la excepción en forma de suspensión del orden jurídico, la anomia. Los espacios en suspensión son la base del estado de excepción, en los que el acto de gobierno se encuentra en una zona umbral de indiferencia entre lo general y lo particular. Ver AGAMBEN, Giorgio, *Estado de excepción y genealogía del poder/The state of exception and the genealogy of power*. Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona. Colección Breus. Barcelona, 2011.

Fig. 1. Interior de la Escuela de enseñanza mutua en el momento del ejercicio de escritura. Litografía de Hippolyte Lecomte, 1818.

determinado ámbito. La aplicación de reglas sería así la normalización de un sistema de relaciones, donde cada elemento forma parte de una entidad global reguladora de orden superior[3] [Fig. 1].

Por tanto, la característica fundamental de cualquier sistema de normas sería la de establecer patrones de actuación con una condición jerárquica que incorpore un orden determinado y establezca prioridades, así como el acotamiento de unos límites que acojan fundamentalmente la excepción[4].

La normativa como conquista colectiva interesa entonces por un doble motivo. Por un lado supone la actualización de los conceptos que contempla en relación a una época y lugar determinados, en cuanto que una norma que regula aspectos obsoletos pierde toda su razón de ser. Por otra parte, es asimismo reflejo fidedigno de una cultura determinada[5].

Esta continua tendencia a la obsolescencia de la normativa requiere de una actualización constante, lo cual lleva consigo una posibilidad de sobrerregulación que puede implicar la coerción o restricción de libertades[6]. Esta idea de regular para vigilar o controlar a las masas ha sido uno de los grandes instrumentos de poder a lo largo de la historia[7] [Figs. 2, 3 y 4].

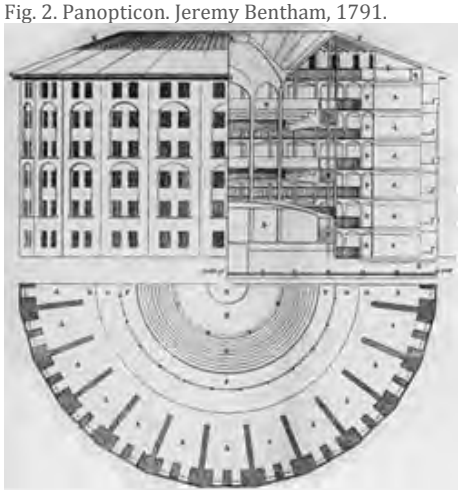
La actitud posible ante la normativa abraza el gradiente que va desde el estricto acatamiento –más eficaz desde la institución que la prescribe cuanto más intensa es la vigilancia–, hasta una postura transgresora, que convertida en práctica habitual se normaliza y, al cabo, termina por integrarse en la normalidad[8]. En el medio se sitúa la postura del *autónomo* en el sentido etimológico del término –del griego *αύτο*, propio, y *νόμος*, ley–, el que se impone a sí mismo sus propias normas, a menudo en situación de indagación en los resquicios que la multiplicidad de interpretaciones de la normativa ofrece. En este sentido, si bien la normativa tiene voluntad globalizadora –pretende abarcar la totalidad–, alberga en todo caso una condición subjetiva en cuanto puede ser interpretada. La búsqueda de las fisuras que conlleva es a menudo la posición más inteligente –no siempre la más adecuada–,

5 El autor holandés Bernard Leupen propone esta definición: "*Las leyes y los códigos son por tanto las expresiones de una cultura: la representación específica de un lugar y una época sobre las actitudes más comúnmente compartidas hacia el nivel mínimo de calidad aceptable de la vivienda*". En LEUPEN, Bernard, *Frame and generic space. A study into the changeable dwelling proceeding from the permanent*. 010 Publishers. Rotterdam, 2006 (p. 71).

6 Gomá advierte del peligro de regularlo todo, que estriba en convertir al ciudadano en súbdito de los poderes públicos, pudiendo ver recortadas sus libertades mediante la vigilancia obsesiva. En GOMÁ LANZÓN, Javier, "Súbdito por fuera, libertario por dentro", en *Babelia nº 1007*, El País, 12-III-2011 (p. 15).

7 La obsesión por la vigilancia y la disciplina es la base del modelo carcelario desarrollado por el pensador inglés Jeremy Bentham (1748-1832), el modelo de visión total o Panopticon (1791), basado en un proyecto de planta circular desde cuyo centro se ejerce el control sobre la totalidad del espacio. Posteriormente, este modelo fue utilizado en numerosos diseños de cárceles, fábricas, centros educativos y dependencias militares. El modelo reducía la necesidad de personal de vigilancia, al tiempo que generaba en el vigilado una situación de observación permanente al encontrarse oculto el vigilante. Michel Foucault analiza el Panopticon en su obra *Vigilar y castigar*, donde defiende que todo aquello que se aparta de la disciplina es susceptible de ser castigado. Para el filósofo francés, la normalización se ha establecido históricamente como principio coercitivo al subrayar su carácter de jerarquización en rangos. En FOUCAULT, Michel, *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. Siglo XXI Editores Argentina. Buenos Aires, 2002 (p. 189).

Fig. 2. Panopticon. Jeremy Bentham, 1791.



cobrando más sentido así lo 'excepcional' como excepción a la regla. La relación entre norma y excepción es pues de intrínseca dependencia, en cuanto una regla como convención lleva consigo lo que se aparta de ella aunque no lo regule directamente.

Normalizar el alojamiento

La idea de normalizar y legislar los procesos que afectan a la creación de alojamientos y la construcción de la ciudad es tan antigua como la civilización humana. El urbanismo de la antigua Roma ya desarrolló regulaciones en las condiciones de los edificios y sus relaciones de forma o posición en la planificación racional de la polis. La ley del emperador Zenón (476 d.C.), aunque tardía, es la ley urbanística romana más completa que se ha transmitido, suponiendo la compilación de múltiples normativas anteriores. Reguló aspectos como la altura máxima permitida y la distancia entre edificios en función de criterios como la protección frente al fuego, las servidumbres de vistas al mar o las condiciones de conservación y reparación de los edificios. Dicha ley sentó las bases de la legislación urbanística posterior y, lo más importante, supuso la institucionalización de la preponderancia del interés público sobre el privado en las relaciones entre individuos de la polis[9].

Esta confrontación entre los intereses público y privado en la regulación de la vivienda cobra especial importancia con la apremiante necesidad de alojamiento para masas asociada al desarrollo industrial desde mediados del siglo XIX. En este sentido, las teorías marxistas introdujeron un relativismo que subrayó la necesidad de una regulación sobre los modelos de alojamiento y sus reglas de convivencia en favor de una mayor igualdad social[10].

Regular la vivienda pública

La normalización de las reglas por las que se rige la vivienda social tiene si cabe mayor importancia por un doble motivo. El primero tiene que ver con esta función reequilibradora de la desigualdad social. Si desde las instituciones se subvenciona a los que menos tienen, es necesario establecer cuáles son las condiciones mínimas en cantidad y calidad que garanticen un alojamiento digno. Esta

8 "*...la práctica de la transgresión presupone la existencia de una regla prohibitiva que se contraviene pero no se suprime, y el proceso liberador ha suprimido todas las reglas y no ha dejado nada que contravenir. La transgresión ha sido cosificada por un mercado que absorbe todas sus contradicciones y las integra en su lógica; ha sido institucionalizada por obra de un Estado que la subvenciona y le presta sus espacios oficiales...*". En GOMA LANZÓN, Javier, "El dedo y la Luna", en *Babelia nº 1013*, El País, 23-IV-2011.

9 Fue llamada la *Constitución de Zenón de aedificiis privatis*, contenida en el Libro Octavo del Código de Justiniano. Ver MALAVÉ OSUNA, Belén, *Legislación urbanística en la Roma Imperial: a propósito de una Constitución de Zenón*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 2000.

Fig. 3. Prisión de La Santé París, Joseph Auguste Émile Vaudremer, 1861-67.

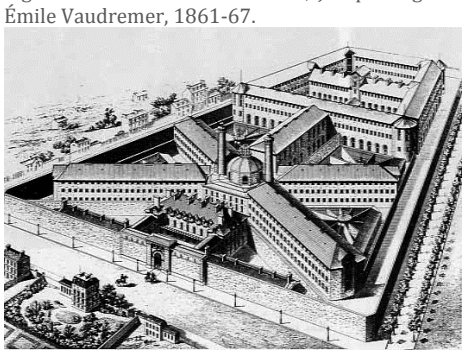
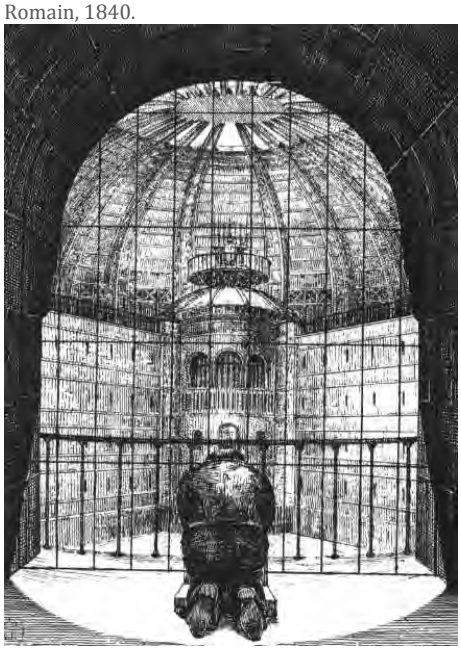


Fig. 4. Proyecto de penitenciaría. Nicolas Harou-Romain, 1840.



disquisición de los mínimos no es tarea fácil, y dependerá de múltiples factores que tienen que ver con el desarrollo social, cultural y económico de la sociedad sobre la que se regula.

El segundo motivo se desprende del primero, y consiste en poner freno a la voracidad económica de la especulación inmobiliaria, a través de los agentes que hacen posible ese alojamiento a todos los niveles, desde el que la promueve –ya sea desde la esfera pública o privada–, al que la construye, pasando por el que gestiona su venta o alquiler. Sería de enorme dificultad poner límites al afán de lucro de cualquiera de estos agentes intervinientes en caso de no existir una orden superior en forma de legislación reguladora.

Con todo, la habitual queja sobre el qué y el cómo regula la normativa no debe ser excusa para una propuesta de avance social desde la disciplina de la arquitectura. La vivienda social específicamente debe ser un campo de pruebas para su aplicación en otros contextos a través de la investigación de los modos y modelos de relación entre normas, sociedad y proyecto de arquitectura.

A lo largo de la historia la normativa se ha constituido en patrimonio colectivo en cuanto a que con ella se ha producido vivienda de gran valor intelectual. La habitual rigidez con la que se ha regulado, permitiendo en la mayoría de los casos su cumplimiento o incumplimiento –el 0-1 digital–, no debe impedir avanzar en reglas que propicien situaciones intermedias, no contempladas en ella pero amparadas por la lógica o el sentido común.

De esta manera, una interpretación adecuada –no coercitiva– de la misma a la hora de legislar es un acicate para la producción de una mejor vivienda[11]. Así, una exploración de la normativa que detecte sus potencialidades partiendo de la base de un conocimiento acumulado desde todas las esferas involucradas –legisladores, sociedad, arquitectura–, debe suponer una interpretación menos artificiosa de la misma, asumiendo algunos riesgos que permitan su evolución y, lo más importante, el desarrollo de modelos de vivienda estrictamente contemporáneos.

10 "*Sea grande o pequeña una casa, mientras las que la rodean son también pequeñas cumple todas las exigencias sociales de una vivienda, pero, si junto a una casa pequeña surge un palacio, la que hasta entonces era casa se encoge hasta quedar convertida en una choza. La casa pequeña indica ahora que su morador no tiene exigencias, o las tiene muy reducidas; y, por mucho que, en el transcurso de la civilización, su casa gane en altura, si el palacio vecino sigue creciendo en la misma o incluso en mayor proporción, el habitante de la casa relativamente pequeña se irá sintiendo cada vez más desazonado, más descontento, más agobiado entre sus cuatro paredes*". En MARX, Carlos, *Trabajo asalariado y capital*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 2003 (p. 97).

11 Una normativa que, en palabras de Ignacio Paricio, *utilice las fuerzas del sector en lugar de oponerse a ellas*. En PARICIO, Ignacio, "La norma o la vida. Recetas globales para casos particulares", en *Arquitectura Viva nº 114*. Madrid, 2007 (pp. 21-24).

0.b. TIPIFICACIÓN VS. OBJETO EN LA VIVIENDA EN SERIE DE LAS VANGUARDIAS EUROPEAS

La simbiosis entre normativa y sociedad explicada en el apartado anterior apunta una relación inmanente entre los programas de vivienda colectiva desde finales del siglo XIX y los modos de regulación de la misma en cada época y contexto determinados.

Un acercamiento desde una hipótesis secuencial entre los usos y las normas –una normativa que regula o apunta usos posteriores, o unas funciones que requieren o solicitan de nuevas normas que las regulen– permite establecer un discurso desde la relación entre el proyecto arquitectónico y la normativa en la que se ha basado, que lo ha hecho posible o que incluso ha generado. Algunos ejemplos de cómo se ha afrontado la regulación de vivienda colectiva en las vanguardias europeas pueden servir de apoyo a este discurso.

Así, se detectan diferentes momentos en el contexto europeo del último siglo y medio, los cuales reflejan múltiples actitudes, líneas de actuación, respuestas o relaciones que se han establecido entre el proyecto de arquitectura y las normas que lo han regulado.

> Normalizar la realidad social (1843-1901)

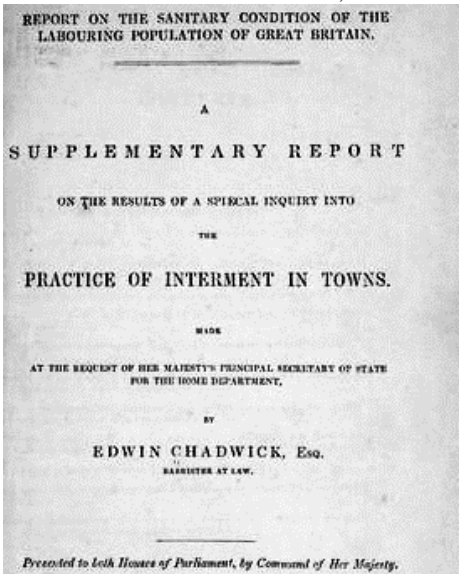
Una primera línea responde a una realidad social que se prolonga en el tiempo y trae consigo una serie de problemas a ser resueltos a partir de la regulación. Esta situación es detectada normalmente desde los organismos oficiales, los cuales por diversas cuestiones relacionadas con la salud pública, la convivencia ciudadana o la planificación de un súbito crecimiento urbano pretenden de alguna manera institucionalizar la vivienda existente mediante una regulación a posteriori. Por tanto, se trata de normas que son consecuencia de una situación social específica que en un momento determinado comienza a generalizarse.

A mediados del siglo XIX, el desarrollo industrial trae consigo la necesidad de una regulación que dé respuesta a la necesidad

12 En 1872, el filósofo alemán Friedrich Engels (1820-1895) escribe tres artículos para el periódico socialista de Leipzig *Der Volksstaat –El Estado Popular*, en el que asimismo colabora Marx–, donde defiende su visión acerca de la cuestión de la penuria de la vivienda de la época como consecuencia del creciente desarrollo industrial. Las soluciones utópicas planteadas por las teorías marxistas al problema de la vivienda van desde la expropiación de la misma a sus propietarios en favor del proletariado o la equiparación gradual entre oferta y demanda, hasta la apropiación de los medios de subsistencia y de trabajo por parte de la clase obrera e incluso la supresión del modo de producción capitalista. Ver ENGELS, Federico, *Contribución al problema de la vivienda*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 2006.

13 La *Woningwet –Housing Act* o Ley de Vivienda– de 1901* es la primera ley de vivienda en Holanda, estableciendo unas condiciones mínimas de calidad de las viviendas que obligaban a sus propietarios a renovarlas para evitar su expropiación y demolición en caso de ser declaradas inhabitables. Siete años antes se habían creado en Francia los Comités Locales de Vivienda Barata (*Habitations à Bon Marché*, HBM) con la Ley Siegfried de 1894, que originaron las primeras viviendas con algún tipo de protección pública. En SÁINZ GUERRA, José Luis, "Breve historia", en MOYA GONZÁLEZ, Luis (Ed.), *VSE. La vivienda social en Europa. Alemania, Francia y Países Bajos desde 1945*. Mairea Libros. Madrid, 2008 (pp. 17-18, 22).
* Ciertos autores fechan esta ley en 1902.

Fig. 5. CHADWICK, Edwin, *Report on the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain*. W. Clowes and Sons. Londres, 1843.


REPORT ON THE SANITARY CONDITION OF THE LABOURING POPULATION OF GREAT BRITAIN.

A

SUPPLEMENTARY REPORT

ON THE RESULTS OF A SPECIAL INQUIRY INTO

THE

PRACTICE OF INTERMENT IN TOWNS.

MADE

AT THE REQUEST OF HER MAJESTY'S PRINCIPAL SECRETARY OF STATE FOR THE HOME DEPARTMENT,

BY

EDWIN CHADWICK, Esq.

BARRISTER AT LAW.

Presented to both Houses of Parliament, by Command of Her Majesty.

Fig. 6. *Cité Industrielle* para 35.000 habitantes, Tony Garnier, 1904-1917. La orientación de las viviendas era norte-sur, con la exigencia de al menos un hueco abriendo al sur, y estaba prevista incluso la generación energética mediante una central hidroeléctrica: "*La investigación del programa más satisfactorio para las necesidades materiales y morales del individuo ha dado como resultado la creación de normas referentes a la utilización de carreteras, higiene. etc.; se supone que se ha conseguido ya un cierto progreso de índole social que ha originado la adopción automática de tales normas de modo que no será necesario reforzar las leyes actuales.*" Prefacio a *Une Cité Industrielle*, Tony Garnier, 1917.

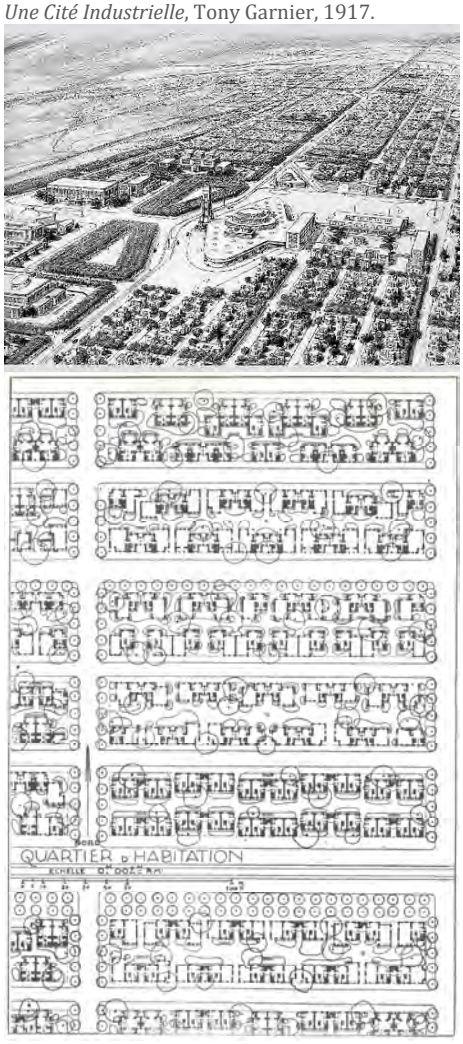


Fig. 7. *La Città Nuova*, Antonio Sant'Elia, 1914.

creciente de alojamientos en masa de individuos debida al rápido crecimiento de las ciudades. Los problemas de alojamiento de la población de la época son consecuencia de los fuertes movimientos migratorios del campo a la ciudad, cuyo rápido incremento poblacional no puede ser asumido por los medios de producción de viviendas del momento[12].

Esta penuria del alojamiento asociado al desarrollo de la industria requiere de nuevas leyes reguladoras que respondan a los requerimientos del individuo tipo, aquel proveniente de las zonas rurales. La normativa debe dar respuesta así a unas necesidades muy específicas, las de esa nueva realidad, asociadas a aspectos muy concretos como el abastecimiento y recogida de agua o la adecuada ventilación de las viviendas. De esta manera, se promueve desde las instituciones oficiales una cierta homogeneización en los estándares aceptables de calidad mínima del alojamiento.

El destinatario de estas normas tiene asimismo unas características muy concretas, las del nuevo productor tipo, el obrero de la inminente sociedad industrial. En este sentido, las nuevas instituciones creadas para responder a las nuevas necesidades tienen a la clase obrera como destinatario principal de estas leyes.

Como consecuencia de unas condiciones de vida y salubridad de muy escasa calidad, en países como Inglaterra o Francia surgen normas que tratan de regular los aspectos básicos sobre higiene y salubridad, que en ocasiones requieren de una detección previa de esas situaciones encargada por las propias autoridades[13] [Fig. 5].

> Normativa utópica y protorracionalismo (1901-1907)

La idea de una solución a los problemas de la ciudad desde las teorías socialistas fue sintetizada a principios del siglo XX por las propuestas futuristas, basadas en un urbanismo de baja densidad que trató de normalizar una separación por funciones. Estos proyectos combinaban diversas tipologías residenciales

con múltiples equipamientos públicos, donde las viviendas eran sólo una pieza más de un programa total que incluía industrias, equipamientos públicos, infraestructuras de comunicación y edificios institucionales.

Estas propuestas utópicas sentaron las bases del higienismo de principios de siglo en relación a los estándares básicos de ventilación, iluminación, saneamiento o zonas verdes necesarias en la vivienda para masas. Su visión reformista en la relación entre espacio público y vivienda abogaba por unas leyes específicas de configuración y relación entre edificios.

La no sumisión a las normas existentes en forma de ordenanzas urbanas era la base para el establecimiento de unas reglas propias para la construcción con nuevos materiales como el acero, el hormigón armado y el vidrio [Figs. 6 y 7].

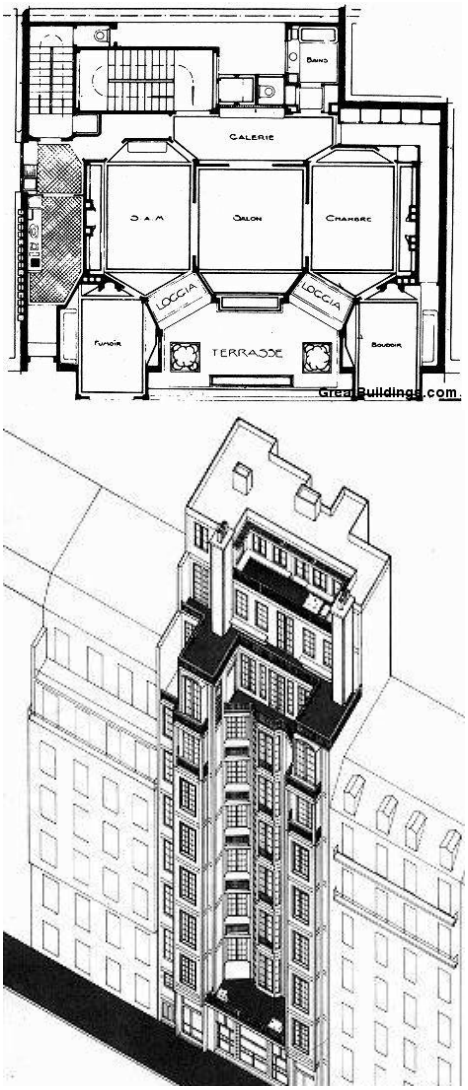
Con el cambio de siglo la regulación en materia de vivienda comienza a generalizarse en los países europeos con mayor desarrollo como Inglaterra, Francia, Holanda o Alemania. Los modelos asociados a la cultura moderna del post-desarrollismo industrial comienzan a ser recogidos por los primeros movimientos de vanguardia, que tratan de reflejar las formas de vida de la época en un nuevo lenguaje, así como extraer las máximas posibilidades de las nuevas técnicas de construcción basadas básicamente en el uso del hormigón armado [Fig. 8].

> Racionalizar la producción (1907-1927)

En 1907, la fundación en Múnich del Deutscher Werkbund –DWB, organización precursora de la Bauhaus– marca el inicio de una línea tendente a introducir la normalización en los procesos de diseño de cara a una efectiva producción industrial de la vivienda.

La defensa del objeto individual producido por el artista único –el posterior *objet-type* corbusieriano– deja paso a la inminente necesidad de crear tipos unificados de alojamiento para ser producidos en serie, responsables asimismo de la creación de un nuevo lenguaje arquitectónico.

Fig. 8. En las viviendas de la calle Franklin 25b de París de 1903, Auguste Perret utiliza por primera vez la estructura portante de hormigón armado con el fin de obtener la mayor superficie útil posible, planteando una solución alternativa a la tradicional derivada del decreto higienista francés de 1902. En lugar de una fachada plana alineada a la calle que suponía una gran pérdida de superficie, plantea una solución de fachada quebrada con patio en forma semi-octogonal abierto a fachada, consiguiendo así vistas e iluminación para todas las estancias. A ambos lados del patio, dos miradores o *bow-windows* agotan el máximo ancho permitido por la normativa, aprovechándose también del vuelo máximo en elementos decorativos de fachada, de 50 cm (1 pie y 8 pulgadas) si la calle tenía hasta 20,10 m (66 pies), la anchura exacta de la rue Franklin. De la misma manera, un retranqueo mayor en la última planta le permite introducir un apartamento más dentro del gálibo normativo (66 pies en vertical en fachada, y una curva máxima de 33 pies de radio desde esta hacia el interior de la parcela). En COLLINS, Peter, *Concrete: The Vision of a New Architecture*. McGill-Queen's University Press. Montreal & Kingston-London-Ithaca, 2004 (pp. 179-183).



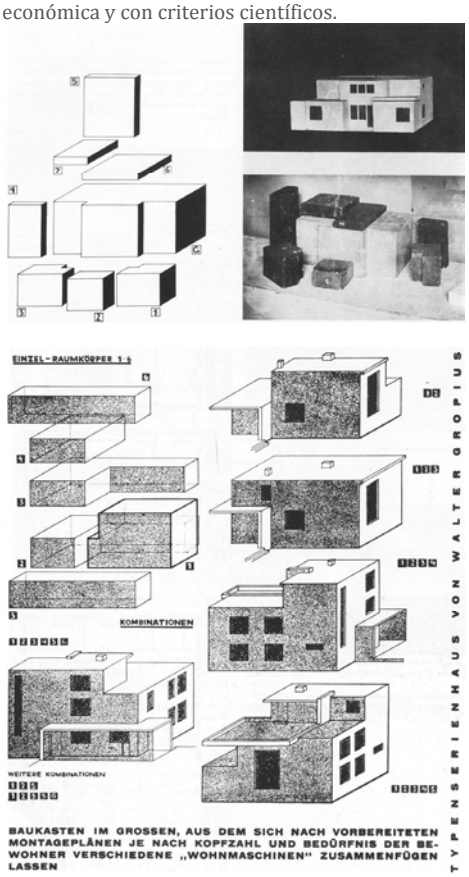
14 Frampton habla de escisión entre *norma* y *forma* al explicar las posturas enfrentadas en torno a la idea de tipificación entre arquitectos como Henry Van de Velde, defensor de la individualidad creativa del artista, y Muthesius, que abogaba por la creación de tipos para la mejora constante del producto individual. En FRAMPTON, Kenneth, *Historia crítica de la Arquitectura Moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993 (p. 114).

15 En alemán, *Deutsches Institut für Normung*.

16 En 1920, Adolf Loos se implicaría desde su cargo en el Ministerio de la Vivienda de Viena en la realización de normas o patrones de asentamiento para construir vivienda colectiva. En 1924, Bruno Taut forma con Martin Wagner –arquitecto y concejal de urbanismo de Berlín–, Ernst May y Walter Gropius la cooperativa GEHAG para la experimentación en vivienda social.

17 El arquitecto ruso Alexander Klein realizó en Alemania los estudios más concluyentes (ver capítulo 1A, sistema A).

Fig. 9. En 1910, un año antes de adherirse al DWB fundado por Hermann Muthesius, Walter Gropius establece de forma práctica las bases de la nueva síntesis entre arte y técnica que había promulgado su antiguo jefe Peter Behrens. Junto a Adolf Meyer, Gropius presenta a Emil Rathenau, dirigente de la empresa eléctrica AEG, una propuesta para iniciar la producción de viviendas en serie de forma económica y con criterios científicos.



Los inicios del DWB recogen no obstante la tradición de la educación artesana en las artes aplicadas en Alemania, evolucionando hasta el planteamiento de unos principios básicos en el uso de las técnicas industriales para el diseño de muebles y construcción de edificios en serie, basados en el aprovechamiento de las ventajas de la estandarización en cuanto a reducción de costes y generación de múltiples variantes a partir de módulos base. En este sentido, la seriación de la vivienda unifamiliar fue laboratorio de ensayo de las propuestas posteriores en vivienda comunitaria [Fig. 9].

Esta dualidad entre lo individual –el objeto artístico– y el tipo como su categorización genérica –el objeto industrial– se torna en debate fundamental en los círculos de vanguardia de estos años. La exposición celebrada en Colonia en 1914 por el DWB supone su momento más álgido, si bien es la fundación de la Bauhaus en 1919 la que trata de aunar ambas posturas[14]. La creación en 1917 del Instituto Alemán de Normalización[15] (DIN) había supuesto un intento de recoger las posibilidades del uso metodológico en la elaboración de normas para la generación del objeto típico, seriado.

En esta segunda década del siglo, algunos de los mejores arquitectos europeos se implican directamente en la creación de normas para construir viviendas en serie, ya sea desde sus propias oficinas o desde las instituciones oficiales[16]. Las propuestas para estandarizar se basan en estos años en establecer desde el proyecto de arquitectura las normas de uso de la técnica disponible en aras de una rápida y sencilla ejecución [Fig. 10], si bien existen ejemplos de cómo la normalización puede desarrollar sistemas basados en acoger una variabilidad de soluciones [Figs. 11 y 12]. En todo caso, el fin de muchos estudios de esta época era optimizar las tipologías edificatorias en base a taxonomías gráficas específicas[17] [Fig. 13].

Desde las propuestas urbanas, el aumento de la vivienda promovida por las instituciones públicas exigía la creación de sistemas de generación de ciudad basados en patrones de crecimiento desde la seriación [Figs. 14 y 15].

Fig. 10. Normas de construcción para casas con una sola pared, Adolf Loos, 1921.

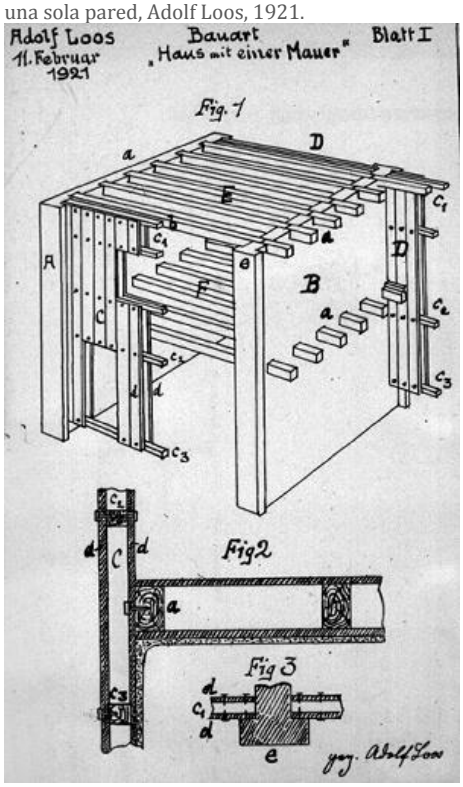
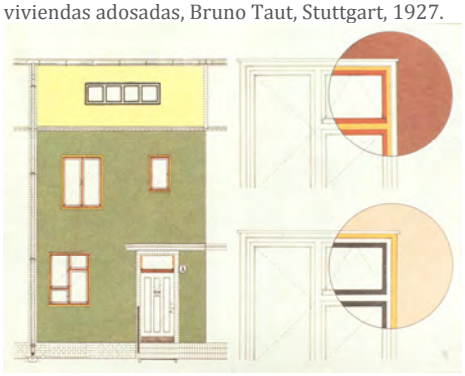
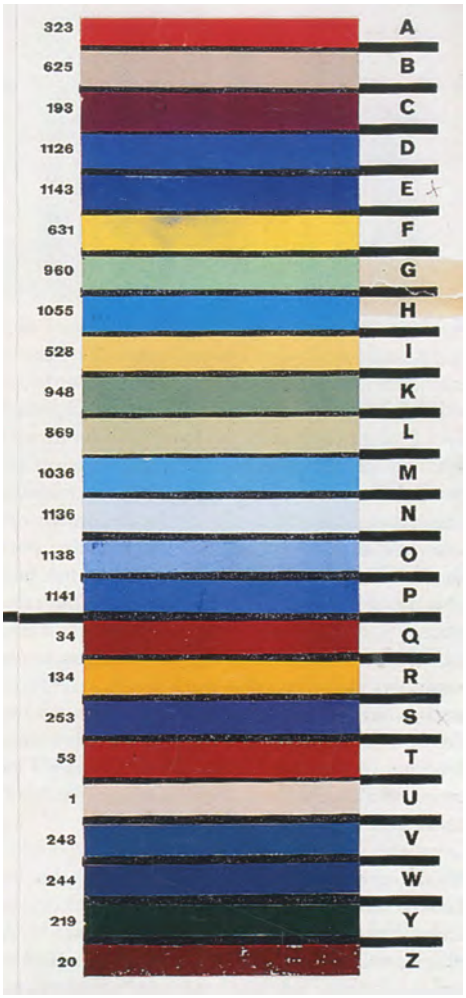


Fig. 11. Estudios de color para la construcción de viviendas adosadas, Bruno Taut, Stuttgart, 1927.





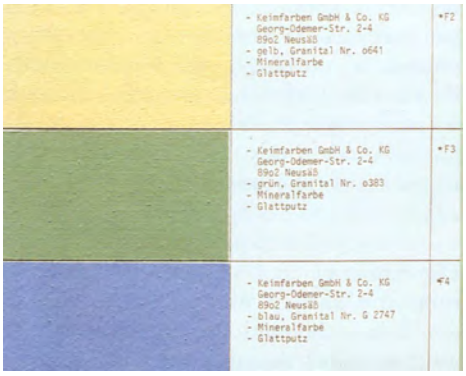
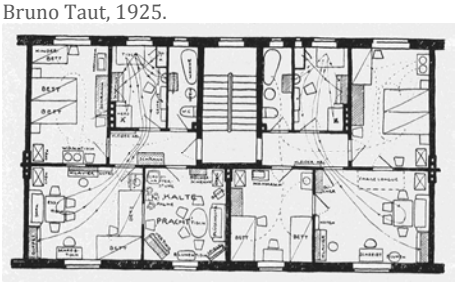


Fig. 12. *Hufeisensiedlung* o urbanización de herradura, Bruno Taut, 1925.

Diseño de patrones de puertas de entrada a viviendas de la urbanización de herradura, Bruno Taut, 1925.

Fig. 13. La nueva vivienda (*Die neue Wohnung*), Bruno Taut, 1925.



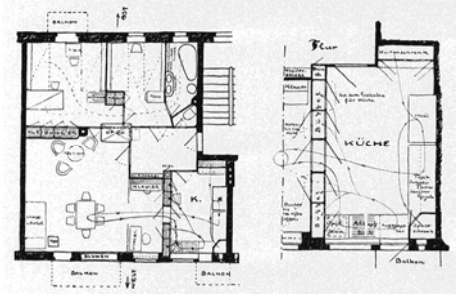


Fig. 14. Diagrama del aumento de la vivienda pública en la ciudad de Viena en los años 1919-26, Adolf Loos.

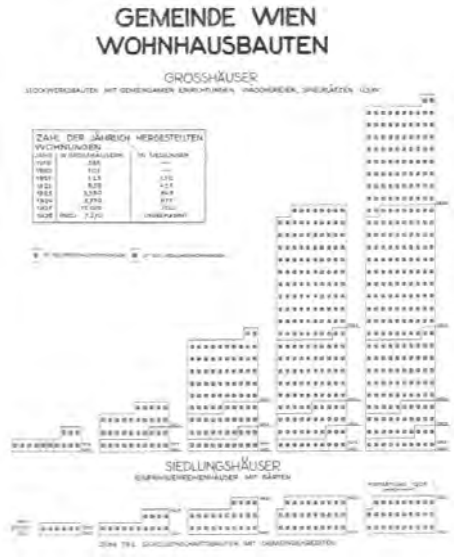
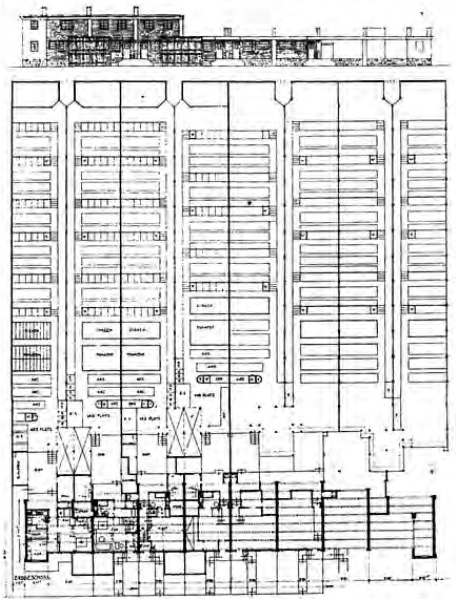
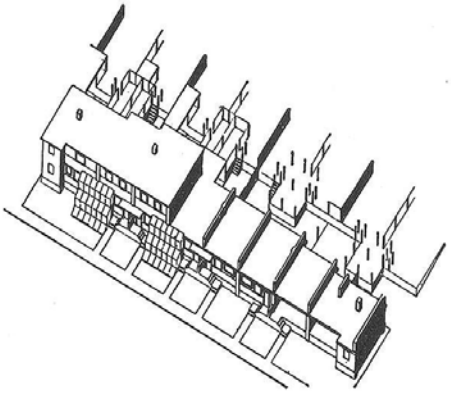


Fig. 15. Viviendas Heuberg en Viena: *Mustersiedlung* o viviendas patrón, axonometría del conjunto y vista, Adolf Loos, 1921.





> Los CIAM y la normalización del productor moderno (1927-1959)

En 1927, la construcción de la *Weissenhofsiedlung* para la exposición de vivienda en Stuttgart supuso una declaración de principios en relación al rechazo a las normas que habían regido la ciudad tradicional, sintetizando los debates de esa década en torno a las ideas de racionalización del alojamiento.

La paradoja de la *Weissenhof* en lo relativo a la normalización en vivienda consiste en que, si bien los proyectos construidos debían ser prototipos anunciadores de la arquitectura posterior –las normas a seguir–, en lo relativo al espacio urbano generado supone la anomia total con respecto a la ciudad antigua. La tábula rasa basada en la desaparición de la manzana cerrada con patio interior y por ende de la calle tradicional ejemplificó el rechazo a las normas de configuración de la ciudad histórica [Fig. 16].

Un año más tarde, el debate acerca de la simplificación de la vivienda a partir de la estandarización de los procesos productivos estaba basado en cómo importar los métodos tayloristas de producción industrial al campo del alojamiento. Este fue el tema principal de la reunión del grupo de arquitectos que da lugar a la fundación de los congresos CIAM. Con periodicidad no constante, estos encuentros centrarían a lo largo de más de treinta años los principales debates en torno a la cuestión del diseño y la regulación de la vivienda colectiva[18].

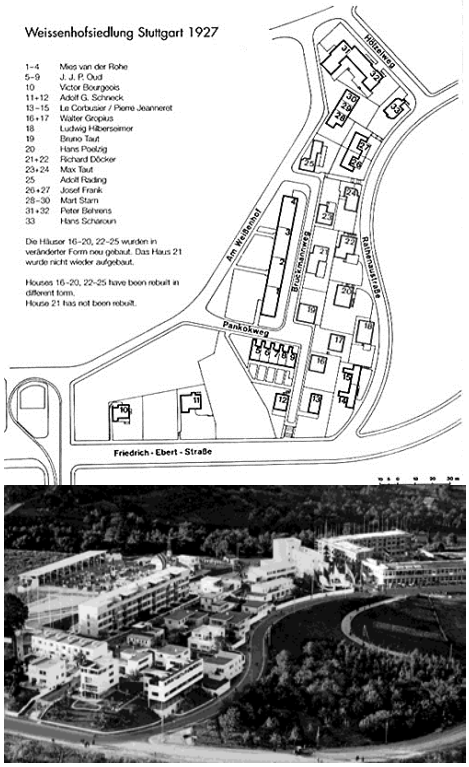
El CIAM I se propuso como objetivo formular un programa desde una posición global –técnica, económica, social–, superando el academicismo conservador que había regido la arquitectura y el urbanismo anterior a las vanguardias. En él se concluyó que la ciudad debía organizarse a partir de tres funciones principales –vivienda, ocio, trabajo–, y el arquitecto sólo podía ofrecer una solución parcial al problema de la vivienda, como respuesta a la falta de educación de la población en cuestiones como el equipamiento del hogar o aspectos higiénicos acerca de la iluminación y ventilación adecuadas[19].

El establecimiento de las condiciones o estándares mínimos del alojamiento para la

18 Los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (*Les Congrès Internationaux d´Architecture Moderne*) celebrados fueron: CIAM I, castillo de La Sarraz, Suiza, 26-28 de junio de 1928 | CIAM II, Frankfurt, Alemania, 24-26 de octubre de 1929 | CIAM III, Bruselas, Bélgica, 27-29 de noviembre de 1930 | CIAM IV, Marsella, Francia; crucero S.S. Patris II; y Atenas, Grecia, 29 de julio-15 de agosto de 1933 | CIAM V, París, Francia, 28 de junio-2 de julio de 1937 | CIAM VI, Bridgwater, Reino Unido, 7-13 de septiembre de 1947 | CIAM VII, Bérgamo, Italia, 22-31 de julio de 1949 | CIAM VIII, Hoddesdon, Reino Unido, 7-14 de julio de 1951 | CIAM IX, Aix-en-Provence, Francia, 19-26 de abril de 1953 | CIAM X, Dubrovnik, Yugoslavia, 3-13 de agosto de 1956 | CIAM XI, Otterlo, Holanda, 7-15 de septiembre de 1959.

19 Las conferencias de Ernst May sobre estandarización, defendiendo el dimensionado basado en normas en favor de una sociedad industrial, o de Le Corbusier sobre las bondades de las técnicas modernas de construcción, establecieron las bases de la declaración de La Sarraz.

Fig. 16. Barrio de viviendas *Weissenhofsiedlung*. Mies van der Rohe, Stuttgart, 1927. Las únicas normas que se impusieron a los arquitectos participantes fueron la cubierta plana y el uso del color blanco en los paramentos exteriores.



población con bajos ingresos fue el tema del CIAM II. La exposición de ejemplos internacionales de viviendas mínimas pretendía demostrar la eficiencia en el diseño de la vivienda tipo.

Para una mejor comprobación de resultados y comparación entre tipos, se estableció la planta como único documento de proyecto, debiendo mostrar con el mismo criterio gráfico y escala de representación la distribución, el amueblamiento, la superficie, el volumen, el número de camas y la superficie de huecos. El programa de vivienda era así el motivo principal, siendo prácticamente irrelevante el resto de información.

En cuanto a la legislación en vivienda, este segundo congreso planteó una modificación de las reglas edificatorias de la época en base a su adaptación a los postulados del mínimo espacio vital necesario por el hombre para desarrollar sus funciones [Fig. 17].

El debate planteado sobre la altura de la edificación continuó en el CIAM III, donde la disposición edificatoria en baja, media o gran altura condicionaba el desarrollo racional del espacio urbano en cuanto a soleamiento, densidad edificatoria y relación entre espacio construido y espacio público. Así, la densidad urbana se convirtió en tema fundamental del congreso, con el debate paralelo de la racionalidad de los métodos constructivos de la edificación[20] [Fig. 18].

El CIAM IV estudió la ciudad desde la segregación funcional del programa urbano entre elementos residenciales, de transporte, de ocio y de trabajo. Los edificios residenciales debían situarse en los lugares más favorables de la ciudad, en grandes bloques distantes entre sí, nunca a lo largo de los grandes ejes de transporte y preferiblemente a escasa distancia de los centros de trabajo[21].

Si bien el CIAM V dejó atrás dos de los cuatro puntos de la ciudad funcional para quedarse únicamente con las cuestiones de la vivienda y el ocio –*logis et loisirs*–, afianzó la visión de una ciudad organizada mediante bloques altos entre grandes superficies verdes.

20 Le Corbusier anticiparía en este congreso las bondades de la edificación en altura en cuanto a la liberación de superficie urbana que suponía, donde los grandes bloques de viviendas organizaban el territorio con grandes superficies libres de parques y equipamientos deportivos. Los principios de la *Ville Radieuse* quedarían recogidos años más tarde en el cuarto CIAM.

21 A pesar de las críticas por su ineficacia en la reconstrucción de las ciudades europeas tras la Segunda Guerra Mundial, los requerimientos de la ciudad funcional serían recogidos una década después del cuarto congreso en la Carta de Atenas (*La Charte d´Athènes*, 1943) de Le Corbusier. El otro documento que había sintetizado un año antes los preceptos del CIAM IV lo publicó su discípulo José Luis Sert, con el título de *Can Our Cities Survive? An ABC of Urban Problems, their Analysis, their Solutions* (1942). Sert, que había fundado en Barcelona en 1930 el GATEPAC (Grupo de Arquitectos y Técnicos Españoles para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea), participó activamente en los CIAM desde 1933, llegando a ser presidente en varios congresos. En 1937 organizaría el CIAM V junto al grupo francés encabezado por Le Corbusier.

Fig. 17. En *Die Wohnung für das Existenzminimum*, los planos eran anónimos y únicamente hacían referencia al lugar de procedencia. El CIAM II estuvo enfocado en el trabajo en Frankfurt de Ernst May, que habló de construir en base a una *concepción moderna de la vida*. Walter Gropius expuso una visión sociológica, con estadísticas sobre familias, ingresos y separación entre vivienda y trabajo. Le Corbusier –cuya conferencia fue leída por Pierre Jeanneret al encontrarse en Sudamérica–, ensalzó las ventajas del taylorismo y de la técnica moderna como el uso del hormigón armado en la construcción seriada. Victor Bourgeois habló de ventilación e iluminación natural y trabajo doméstico. Hans Schmidt estableció la necesidad de regular la construcción de viviendas, exponiendo que producción y legislación debían ir de la mano.

Tras la devastación de la Segunda Guerra Mundial, la escasez de viviendas y la necesidad de la construcción en masa de alojamientos a partir de una producción industrializada fueron los temas principales del CIAM VI. Este asunto de la reconstrucción de las ciudades desde la producción en masa de vivienda abrió un debate específico en torno a la vivienda: la necesidad de elevar los estándares mínimos en los que se había basado el programa de vivienda desde el segundo congreso.

En los dos siguientes CIAM –VII y VIII–, el tema de la vivienda adquiere un segundo plano frente a la discusión de la relación entre arquitectura y bellas artes, y la importancia del centro histórico de la ciudad, respectivamente. La codificación de los proyectos para facilitar la comparación entre propuestas de planeamiento urbano partía de sistematizaciones basadas en tablas de doble entrada que incluían todos los datos, documentos y planos de las propuestas, y permitían análisis de tipo comparativo [Fig. 19]. La idea de regular la arquitectura y las funciones urbanas desde la normalización del individuo tipo estaba presente en las cuadrículas propuestas en el CIAM VII [Fig. 20].

El CIAM IX retomó la cuestión de la vivienda desde la cuestión del hábitat humano, enfocada en la búsqueda del bienestar del habitante bajo una doble esfera de desarrollo físico y espiritual. El cuestionamiento del programa asumido en la Carta de Atenas por la *Charter of Habitat* suponía una crítica a las cuatro funciones y a la malla anterior[22].

Las ideas urbanísticas basadas en la fragmentación del problema urbano en pequeñas comunidades –*the appreciated units*– pretendían hacer prevalecer las relaciones humanas sobre las funciones de la ciudad, potenciando un sentido comunitario, de vecindad, que estuviera por encima del sentimiento individual de pertenencia a un hogar. La importancia dada a los mecanismos de crecimiento estructural suponía un ascenso escalar desde el ámbito de la célula hasta la configuración del soporte comunitario.

La estructura de la ciudad y sus relaciones con las escalas inferiores de agrupación serían la

22 El noveno congreso supuso la irrupción de los jóvenes arquitectos Alison y Peter Smithson, que eran miembros desde 1951 del MARS (*Modern Architectural Research Society*), la rama inglesa de los CIAM.

23 Un grupo de jóvenes que ya habían asumido una postura crítica con el punto al que habían llegado los CIAM –entre los que se encontraban los Smithson y Aldo Van Eyck– se reunieron en la ciudad holandesa de Doorn para redactar el manifiesto. Esta reunión se convirtió en la primera de un grupo que más tarde se encargaría de organizar el décimo congreso, del que tomaría el nombre de Team X. Pese a la celebración de un undécimo congreso, la reunión de Dubrovnik es considerada por muchos como la última de los CIAM. En 1959, el CIAM XI de Otterlo (Holanda) supuso la disolución definitiva de los congresos. En él cada miembro se representaba únicamente a sí mismo, concluyéndose que a partir de entonces no se realizarían más actividades con el nombre de CIAM.

Fig. 18. El interés de Walter Gropius por extender el término 'racional' a todos los niveles –social, económico, técnico– no impidió que la edificación en altura defendida por Le Corbusier fuera el camino a seguir en las investigaciones de los años posteriores al tercer congreso. Casas altas en Berlín, Walter Gropius, 1930.

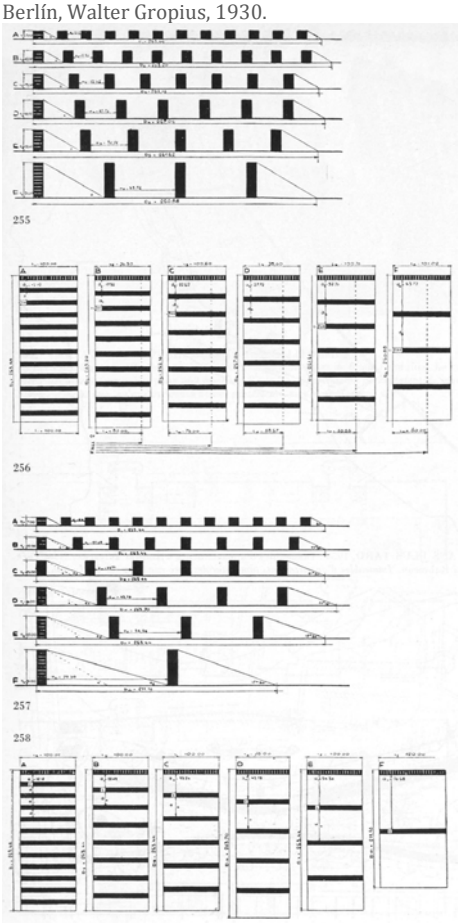


Fig. 19. *The Grid*, la malla-cuadrícula desarrollada por Le Corbusier y el grupo ASCORAL (*Assemblée de Constructeurs pour une Rénovation Architecturale*) de 1948 fue presentada en el CIAM VII. La malla sigue basándose en las cuatro funciones de la ciudad, en la que ocio o diversión pasa a denominarse como 'cultivo de la mente y el cuerpo'.

Fig. 20. El Modulor, Le Corbusier, 1948.

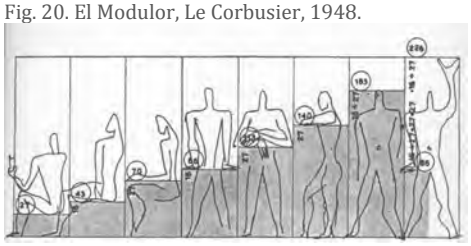


Fig. 21. Un diagrama del sociólogo Patrick Geddes sirvió como base a Peter Smithson para plantear su *Valley Section Diagram*. A partir de este diagrama, los Smithson presentaron una serie de paneles con su visión de las tipologías de vivienda más adecuadas para cada escala del territorio, desde las viviendas aisladas hasta los bloques abiertos en altura.

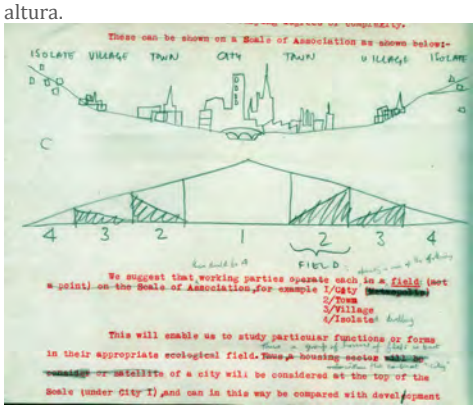


Fig. 22. Malla de re-identificación urbana, Alison & Peter Smithson, 1953.

base del Manifiesto de Doorn (1954), celebrado un año después del noveno congreso, que abogaba por un hábitat integrado en el paisaje y basado en las relaciones entre comunidades.

El tema del CIAM X seguiría siendo el hábitat, pero ya desde el punto de vista de las relaciones humanas en todas las escalas urbanas –*the whole problem of environment*–, tal y como se había anunciado en Doorn[23]. La división del territorio en comunidades en función de su escala y densidad empezaba a cobrar importancia desde las asociaciones que se establecían entre ellas y su adaptación a la topografía del lugar [Fig. 21].

Esta nueva relación entre vivienda y territorio da lugar a nuevas maneras de representación del problema en aras de una re-normalización de la ciudad [Fig. 22]. Las críticas por parte del Team X a la ciudad funcional y la Carta de Atenas marcaron el comienzo de una etapa desde una generación que no estaba dispuesta a caer en los mismos errores en los que tropezó el viejo CIAM.

Con todo, la evolución del programa de vivienda en los CIAM estuvo asociada a unos valores renovados en los modos de vida, ocio y consumo, tratando de incorporar asimismo los avances técnicos de los nuevos tiempos. La arquitectura debía responder así al nuevo productor moderno, frente al modelo anterior del productor obrero fruto del desarrollismo industrial.

En este sentido, el nuevo enfoque en la normalización de los incipientes modos de alojar a este nuevo individuo tipo debía dar respuesta asimismo a los requerimientos que se hacían desde la propia arquitectura.

Así, la regulación del programa de vivienda de estas décadas se fue adaptando a la evolución de las nuevas formas de vida, proponiendo paradigmas sociales o culturales la mayoría de las veces inéditos. Por tanto, la arquitectura de estos años generó o propuso unos modos de vida que la regulación posterior tuvo que recoger basándose en la experiencia que acompañó estos cambios.

0.c. NORMALIZACIÓN Y PROYECTO DE VIVIENDA EN LA PRIMERA MODERNIDAD ESPAÑOLA

En el apartado anterior se apuntan los inicios de la regulación del alojamiento colectivo en los principales países europeos desde la necesidad de respuesta a una realidad social específica. Esta situación está marcada por el ingente crecimiento de las ciudades como consecuencia del rápido desarrollo industrial del siglo XIX.

En España los orígenes de la concienciación del problema de la regulación en vivienda se remontan a mediados del siglo XIX, con el planteamiento de una serie de reformas que respondieran a las pobres condiciones de la vivienda obrera en las grandes ciudades. La real orden de 1853 para la construcción de casas para pobres en Madrid y Barcelona tenía como objetivos la mejora de las condiciones higiénicas, de salubridad y comodidad de los alojamientos urbanos caracterizados en ese momento por el hacinamiento de la población.

No es hasta 1907, cuatro años después de la creación del Instituto de Reformas Sociales –heredero de la Comisión de Reformas Sociales de 1883–, cuando se presenta un proyecto de ley de casas baratas, precedente de la Ley de Casas Baratas de 1911, la primera legislación moderna de vivienda social en España.

Con todo, la legislación no trae consigo una arquitectura de vivienda basada en la tipificación de soluciones universales que den respuesta a los problemas de la época. Los primeros intentos de introducir en el país algunas ideas sobre la estandarización de la construcción de viviendas no se producen hasta finales de la segunda década del siglo, a partir de las propuestas derivadas de las políticas europeas de reconstrucción tras la Primera Guerra Mundial[24].

La influencia en España de los debates europeos en torno al *Deutscher Wekbund* de la primera década del siglo se limitaron principalmente a los intentos, en su mayor parte fallidos, de introducción de las ideas tayloristas de construcción racionalista, rápida y económica, sin atender tanto a la consecución de un estilo

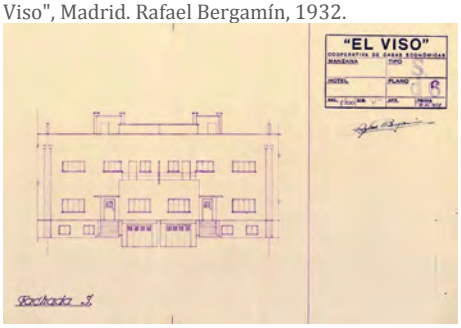
24 El arquitecto Amós Salvador informó de estos aspectos tras la Conferencia Interaliada sobre Reconstrucción de 1919 en París. En SAMBRICIO, Carlos, "Los orígenes de la vivienda obrera en España: higienismo, reformismo y normalización de lo vernáculo", en SAMBRICIO, Carlos (Ed.), *Un siglo de vivienda social 1903-2003 (vol. 1)*. Editorial Nerea. Madrid, 2003 (p. 40).

25 Tras la segunda Ley de Casas Baratas de 1921, algunos ejemplos de mediados de esa década plantean casas autodenominadas de bajo coste, con uso de elementos prefabricados a base de placas de hormigón armado, que estilísticamente conservan los parámetros de la arquitectura tradicional. Sambricio hace referencia a una normalización de la arquitectura vernácula. En "La normalización de lo vernáculo". Ibídem (pp. 72-74). No sería hasta la década de los 30 cuando la vivienda unifamiliar asumiría los postulados racionalistas de influencia europea en algunos casos representativos de promociones múltiples [Fig. 23].

26 El concurso fue promovido por el arquitecto Fernando García Mercadal, delegado de los CIAM y la CIRPAC en España, que en 1927 había visitado la exposición de vivienda de Stuttgart.

27 Un año antes, Alexander Klein había expuesto sus trabajos acerca del estudio racional de la vivienda en el Congreso Internacional de las Viviendas y los Planos Reguladores, en el contexto de la Exposición de la Habitación de 1928 en París (ver capítulo 1A, sistema A). Inexplicablemente Klein no participaría en el CIAM II de Frankfurt.

Fig. 23. Cooperativa de casas económicas "El Viso", Madrid. Rafael Bergamín, 1932.



28 Muthesius ya había afirmado que la vivienda barata no consistía en una reproducción reducida de las grandes villas.

29 Karel Teige escribe en 1932 acerca de cómo España se ha enfrentado al problema de la escasez de vivienda en los años anteriores: "*Ni los arquitectos ni las autoridades han prestado mucha atención al problema de la vivienda para masas. A este propósito, la arquitectura moderna tiene todavía que desarrollarse en este país. Una ley para promover la construcción de nueva vivienda ha sido aprobada, pero es insignificante y de ninguna manera ha tenido éxito en disminuir la especulación sobre el suelo. En España una vivienda pequeña simplemente significa una mala vivienda, y construir barato significa construir mal. En la medida en que uno se siente obligado a mencionar las actividades de los arquitectos modernos en España, cuyo trabajo tiene todavía que ganarse el reconocimiento internacional, basta con prestar atención a la revista* AC, *publicada por primera vez en 1931.*" Y añade sobre España al referirse a Italia: "*En Italia, las condiciones de la vivienda son aproximadamente las mismas que en España. La arquitectura moderna está todavía en su primera infancia; la tecnología de la construcción está por lo general anticuada y por debajo del nivel de otros países europeos. En Italia, como en España, la construcción está impregnada del espíritu del tradicionalismo y el historicismo.*" (Ambas traducciones son propias). En TEIGE, Karel, *The Minimum Dwelling*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 2002 (p. 86).

Fig. 24. Concurso de Vivienda Mínima (primer premio). José María Rivas Eulate, 1929.

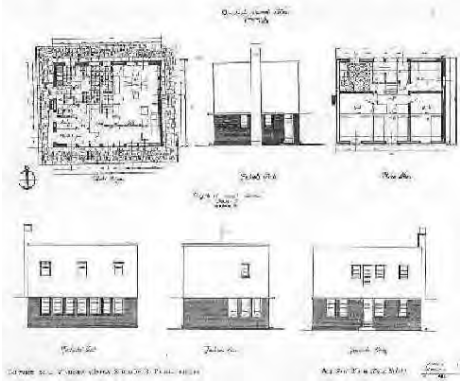
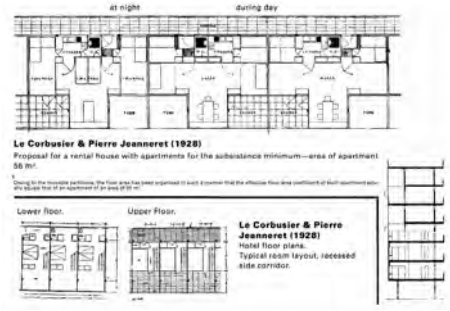


Fig. 25. Propuesta de vivienda mínima. Le Corbusier y Pierre Jeanneret, 1928.



acorde con los postulados europeos del Movimiento Moderno. Así, se puede hablar de una primera modernidad española en torno a los años 20 que, si bien pretendió beneficiarse con algo más de una década de retraso de las teorías normalizadoras europeas sobre el uso de sistemas estandarizados de construcción, no llegó a materializarlas en ejemplos de importancia.

La pretensión fue por tanto más bien de carácter teórico, sin llegar a hacer suyos los aspectos estilísticos que estaban propugnando dichas vanguardias. En estos años surge así en el contexto español una interpretación particular de la arquitectura moderna europea, que parte de la introducción de algunos elementos de fabricación en serie a partir de una simplificación y puesta en valor de la vivienda tradicional[25].

El fallido concurso de Vivienda Mínima promovido en 1929 es un intento de alentar en el contexto nacional los postulados de la vivienda mínima que se habían venido desarrollando en Europa durante toda la década anterior[26]. Su fin era el de generar propuestas de cara a la exposición de proyectos de vivienda mínima a celebrarse en Frankfurt a finales de septiembre de ese mismo año, en el contexto del CIAM II que se celebraría un mes más tarde[27].

Las reglas del concurso son claras: la definición de los parámetros arquitectónicos más elementales para la consecución del mínimo confort necesario para el individuo a través de los medios más económicos. Los resultados no son tan acordes con lo que se busca con el planteamiento del concurso, reproduciendo las propuestas presentadas en su mayoría los parámetros de la vivienda tradicional burguesa en cuanto a disposición de estancias y relación entre funciones, recorridos e incluso tamaños[28].

La propuesta ganadora del concurso [Fig. 24], si bien es la que más se adapta a los requerimientos de mínimos planteados, no supone una verdadera investigación en lo que desde Europa se propugnaba como idea de vivienda mínima[29]. Por otra parte, el hecho de utilizar la tipología de vivienda unifamiliar para el estudio de los mínimos de vivienda era fiel

reflejo de la distancia entre las propuestas de vivienda por parte de los arquitectos españoles de finales de la década de los años 20 y lo que se estaba proponiendo en los países más avanzados de Europa, donde los avances de las *Kleinwohnung* o viviendas de superficie mínima se basaban en la investigación sobre modelos de racionalización espacial a partir de criterios funcionales [Figs. 25, 26 y 27].

En este sentido la celebración del CIAM II y, sobre todo, del tercer CIAM con las propuestas de vivienda en altura de Gropius, marcaron el punto de inflexión a partir del cual la vivienda colectiva o multifamiliar pasa a ocupar el lugar de referencia en detrimento de las propuestas unifamiliares.

El número 6 de la revista *AC Documentos de Actividad Contemporánea*, publicada en 1932 por el GATEPAC, contiene el artículo *Lo que entendemos por vivienda mínima*, donde se habla de confort material –higiene, ventilación e iluminación naturales, aislamiento térmico y acústico– pero también de confort espiritual –reposo, optimismo, alegría– como las líneas básicas a seguir. Los arquitectos de ese grupo condenan igualmente la interpretación estricta de la *machine à vivre –da como resultado una arquitectura miserable–*, y proponen una actualización de la Ley de Casas Baratas vigente hasta ese momento tras cuatro versiones distintas, contando con la de Casas Económicas de 1925.

De los primeros años de esta década son los dos ejemplos que mejor aúnan, desde posiciones distintas, la influencia de los postulados higienistas del Movimiento Moderno en España: la Casa Bloc [Fig. 28] y la Casa de las Flores [Fig. 29]. Ambos plantean propuestas innovadoras, diferentes en su relación con la normativa vigente en su época y lugar, que desde sus respuestas particulares suponen la inclusión tardía de España en el contexto racionalista europeo de esos años.

En la Casa de las Flores (1930-32), la ordenanza del ensanche en que se inserta propone una trama urbana en manzana cerrada con patios interiores[30]. Zuazo reinterpreta esta normativa desde el proyecto mediante dos piezas

30 Plan de Ensanche de Madrid. Carlos María de Castro, 1860.

Fig. 26. Edificio Narkomfin, Moscú. Moisei Ginzburg e Ignatii Milinis, 1928-30.

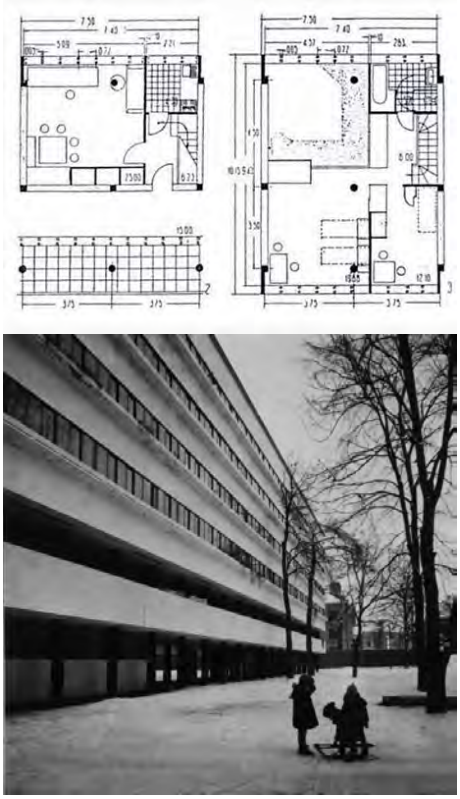


Fig. 27. Viviendas en Tusschendyken, Rotterdam. J.J.P. Oud, 1918-21.

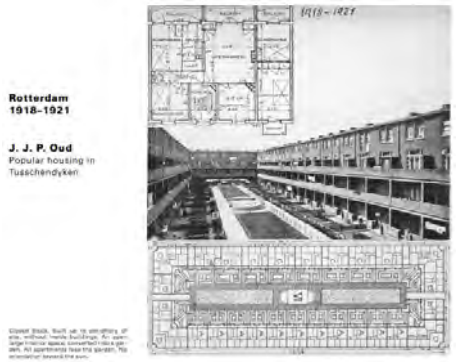


Fig. 28. Casa Bloc, Barcelona. Josep Lluís Sert, Joan Baptista Subirana y Josep Torres Clavé, 1931-36.

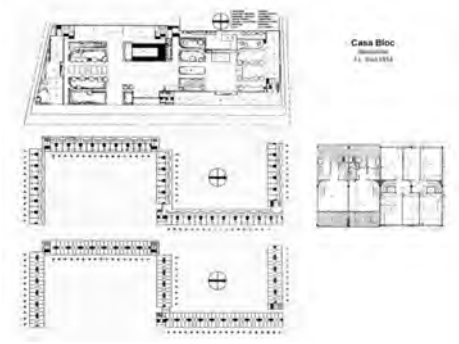
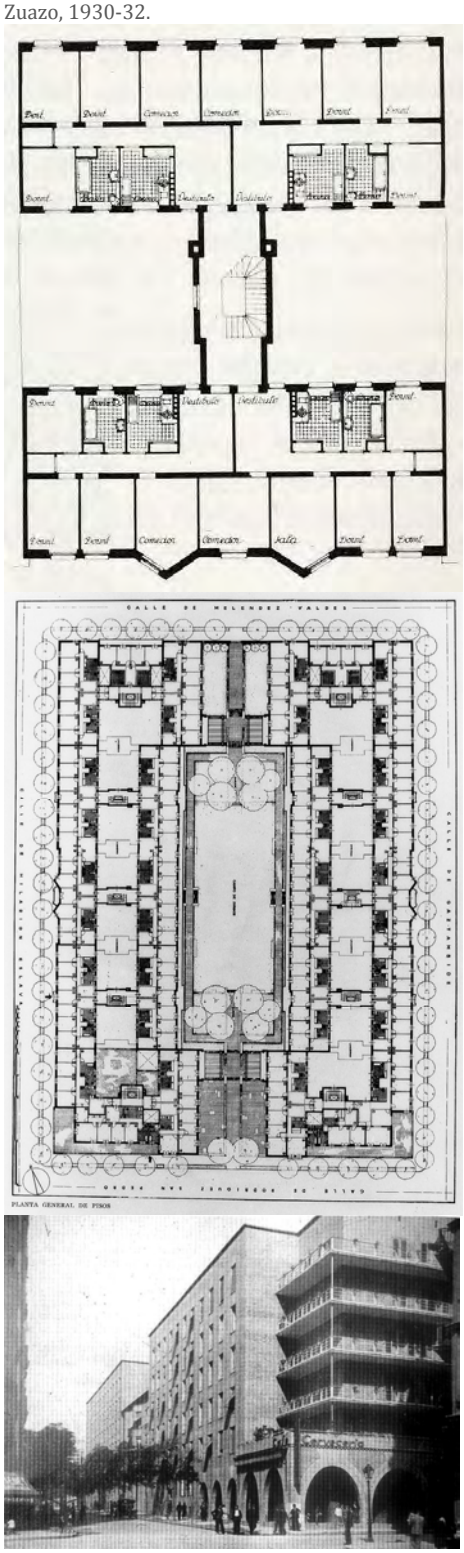


Fig. 29. Casa de las Flores, Madrid. Secundino Zuazo, 1930-32.



longitudinales en dirección norte-sur con una calle interior que atraviesa la parcela en la misma dirección. La inclusión de esta calle en el interior de la parcela permite duplicar cada bloque longitudinal en dos piezas de doble crujía estructural, manteniendo la alineación y alturas que imponía la ordenanza municipal a la trama urbana. El quiebro en planta de las piezas interiores permite aumentar su altura total en dos plantas con respecto a las piezas perimetrales. Con esta operación, la trama de viviendas en medianera y patios se convierte aquí en bloque abierto con todas las viviendas exteriores y con doble orientación a fachadas opuestas.

La Casa Bloc se erige como prototipo del Plan Maciá elaborado por el GATCPAC, que propone la aplicación al urbanismo de los principios racionalistas de la vanguardia arquitectónica europea. Por tanto, en este caso ya desde la normativa urbanística se propone una tipología edificatoria específica que responde a una morfología urbana de partida.

Si bien la seriación propuesta por la Casa de las Flores fue innovadora y precursora de la tipología de bloque en H, el radicalismo de la Casa Bloc radica no sólo en lo referido a su lenguaje formal sino principalmente en la seriación propuesta y el acceso mediante corredor, evitando las viviendas en esquina y universalizando así el tipo de vivienda utilizado.

Se puede decir que la Casa Bloc representa una normalización en España de la vivienda mínima propuesta en el CIAM II que no suponen las viviendas de Madrid, con otro tipo de investigación tipológica en cuanto a tamaños y relación entre piezas. En su interpretación del Movimiento Moderno, la Casa de las Flores propone una abstracción más tipológica que formal, mientras que la austeridad formal de la Casa Bloc es deudora de los mejores ejemplos europeos.

Con todo, ambos proyectos son paradigmáticos en cuanto supusieron la puesta en escena de las teorías de racionalización y estandarización, subiendo a la arquitectura española a un tren –el de la vanguardia arquitectónica europea– que hace tiempo que parecía haberse escapado.

1.
EL SISTEMA COMO NORMA
Cinco estrategias de colectivización del espacio doméstico contemporáneo

Introducción

Diagrama. Mapa de conceptos
Diagram. Map of concepts

Índice de obras estudiadas

1.A. Forma y organización. Espacio disuelto
. Sistema A. Optimizaciones tipológicas
. Caso A. Gifu, Japón

1.B. Límites. Espacio negociado
. Sistema B. Patrones de privacidad
. Caso B. Plus, Francia

1.C. Tiempo. Espacio transitorio
. Sistema C. Acuerdos y soportes
. Caso C. Elemental, Chile

1.D. Técnica. Espacio tecnificado
. Sistema D. Infraestructuras domésticas
. Caso D. Next 21, Japón

1.E. Domesticidad y confort. Espacio domesticado
. Sistema E. Utopías domésticas
. Caso E. Walden 7, España

En el capítulo de antecedentes hemos definido la normativa como la relación jerarquizada de un conjunto de reglas que acotan los límites de actuación en el proyecto y forman un orden superior, un sistema de normas[1].

Por otra parte, un acercamiento al hecho habitable a partir de la experiencia espacial permite establecer una taxonomía de nociones genéricas de habitación capaces de proponer sistemas espaciales globales. Esta aproximación al problema en especies de espacios se plantea aquí básicamente desde los instrumentos que ofrecen la arquitectura en general y el proyecto de vivienda en particular.

En este capítulo se propone una clasificación espacial a partir de cinco conceptos de partida que permiten definir un marco teórico sobre el que apoyar sendos sistemas de generación de la habitación colectiva. Se estudian así las taxonomías gráficas planteadas por algunos teóricos clave de vivienda del siglo XX que se han aproximado al problema con una voluntad sistematizadora, ya sea desde los conceptos o desde la propia metodología –Klein, Griffini, Chermayeff, Alexander, Habraken, Chenut–. Un acercamiento también sistemático al debate histórico sobre el mito de la cabaña como generador de modelos de domesticidad desde parámetros espaciales mínimos completa la clasificación.

Los sistemas planteados se basan en tres conceptos asociados directamente a la experiencia física –forma y organización, límites, técnica–, en el tiempo como estimulante de prácticas o acciones espaciales[2], y en las nociones de domesticidad y confort como reveladoras de la experiencia cotidiana y generadoras de estrategias de construcción de identidades propias[3]. Estas nociones teóricas permiten una visión global, sin pretender abarcar la totalidad del problema de la vivienda colectiva. Junto a cada sistema se analiza un caso de estudio internacional de interés, investigaciones contemporáneas de hábitat colectivo que ejemplifican de forma práctica los planteamientos teóricos previos. Los modos de respuesta de cada caso a la normativa específica bajo la que se han generado permiten apuntar algunas ideas a extrapolar al caso nacional.

1 Montaner explica que *tomar el concepto de sistema significa inscribir toda obra dentro de escalas mayores y menores, ya que cada estructura accesible al análisis se sitúa siempre dentro de otros sistemas de orden superior*. En MONTANER, Josep Maria, *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*, Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2008 (p. 11).

2 Los conceptos de acción y cotidianidad como constructores del espacio habitado introducen el tiempo en la práctica del espacio. El filósofo José Luis Pardo lo ha explicado como la suma de los *espacios de visibilidad* (espacios pintados) del pintor y los *espacios de inteligibilidad* (espacios pensados) del filósofo, cuyo nexo de unión son los espacios escritos del escritor. En PARDO, José Luis, *Sobre los espacios. Pintar, escribir, pensar*. Ediciones del Serbal. Colección Delos. Barcelona, 1991 (pp. 17-18).

3 El autor francés Michel de Certeau (1925-1986) apunta la necesidad de una teoría de las prácticas cotidianas que establezca una serie de estrategias o tácticas del habitar contemporáneo, lo que denomina como maneras de hacer o artes de hacer. En el capítulo relativo a las prácticas de espacio establece una definición del espacio en base a dos conceptos específicos. Por un lado, el espacio como cruzamiento de movilidades, como la suma de los actos que en él se desarrollan. Las acciones de las personas como constructoras del espacio, capaces de multiplicar las dimensiones espaciales a todos los niveles. Esto es, las acciones como multiplicadoras de espacios. El segundo concepto es el espacio como lugar practicado, en contraposición al propio lugar como el orden con el que los elementos se relacionan entre sí. De esta manera, el espacio existe en cuanto que se toman en consideración los vectores de dirección, las cantidades de velocidad y la variable del tiempo. La práctica del espacio, la experiencia espacial, es la que configura o cualifica el propio espacio. En CERTEAU, Michel de, *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana. México D.F., 2000 (pp. 127-130).

DIAGRAMA. MAPA DE CONCEPTOS

La investigación se desarrolla tomando como base el diagrama de conceptos mostrado en formato DIN A3 en la página siguiente, siendo el cuadro mostrado más abajo en esta misma página un resumen del mismo.

El diagrama de la derecha se organiza en forma de tabla de doble entrada, situando en vertical los cinco conceptos de partida, y en horizontal los cinco tipos de espacios analizados. Los cruces entre filas y columnas generados definen cada uno de los sistemas analizados –en los cuadros en color naranja–, asociando a ellos un autor de referencia y un caso de estudio internacional –ambos en color naranja más claro–. De cada sistema 'cuelga' en vertical el grupo de términos desarrollados en las fichas del capítulo segundo.

Se genera así un diagrama en escalera que permite una doble lectura de la tesis: una lectura lineal, continua, siguiendo la diagonal descendente; y otra por temas específicos (A, B, C, D, E), aislando cada uno de los grupos de tipos de espacios, conceptos, sistemas, autores de referencia y casos de estudio.

	Especie de espacio	*Concepto*	*Sistema*	*Referencia*	*Caso de estudio*	*Normativa*
A	espacio DISUELTO	forma y organi-zación	Optimizaciones Tipológicas (SOT)	Klein+ Griffini	Gifu Sejima (Japón)	indeterminación
B	espacio NEGOCIADO	límites	Patrones de Privacidad (SPP)	Chermayeff+ Alexander	Plus Lacaton & Vassal (Francia)	compen-sación de excesos
C	espacio TRANSITORIO	tiempo	Acuerdos y Soportes (SAS)	Habraken	VSDsD Elemental (Chile)	perfec-tibilidad
D	espacio TECNIFICADO	técnica	Infraestructuras Domésticas (SID)	Chenut	Next 21 Utida & Shu-Koh-Sha (Japón)	confort primario
E	espacio DOMESTICADO	domes-ticidad y confort	Utopías Domésticas (SUD)	Mito de la cabaña (VVAA)	Walden 7 Bofill (España)	confort secundario

ESPACIO DOMÉSTICO

CONCEPTO A **FORMA/ORGANIZ.** | CONCEPTO B **LÍMITES** | CONCEPTO C **TIEMPO** | CONCEPTO D **TÉCNICA** | CONCEPTO E **DOMESTIC./CONFORT**

ESPECIE DE ESPACIO A **DISUELTO**

Tatar-kiewicz forma A

AUTOR A
1928 **A.KLEIN/ E.A.GRIFFINI** Estudio racional de la vivienda
SISTEMA-LUGAR

CASO A
2000 **VIVIENDAS EN GIFU** Sejima y Asociados
INDETER-MINACIÓN

SISTEMA A **OPTIMI-ZACIONES TIPOLÓG.**
SOT

IDEA PROYECTUAL A
lo DIFUSO

CASO B
2011 **VIVIENDA PLUS** Lacaton & Vassal
COMPENSACIÓN DE EXCESOS

SISTEMA B **PATRONES DE PRIVA-CIDAD**
SPP

IDEA PROYECTUAL B
lo ESPESO

CASO C
2004 **VSDsD** Grupo Elemental
PERFECTI-BILIDAD

SISTEMA C **ACUERDOS Y SOPORTES**
SAS

IDEA PROYECTUAL C
lo REVERSIBLE

CASO D
1994 **VIVIENDAS NEXT 21** Utida & Shu-Koh-Sha Design Studio
CONFORT PRIMARIO

SISTEMA D **INFRAES-TRUCTURAS DOMÉSTIC.**
SID

IDEA PROYECTUAL D
lo EQUIPADO

CASO E
1975 **WALDEN 7** Ricardo Bofill Taller de Arquitectura
CONFORT SECUNDARIO

SISTEMA E **UTOPÍAS DOMÉS-TICAS**
SUD

IDEA PROY. E
lo DOMESTICADO

NORMATIVA
ÍNDICE
TÉCNICA
METODOLOGÍA

ESPECIE DE ESPACIO B **NEGOCIADO**

Tatar-kiewicz forma C

AUTOR B
1964 **S.CHERMAYEFF/ CH.ALEXANDER** *Comunidad y privacidad/Lenguaje de patrones*
JERARQUÍA-COMPONENTES

NORMATIVA

ÍNDICE PROYECTO

TÉCNICA PROYECTO

METODOLOGÍA PROY.

ESPECIE DE ESPACIO C **TRANSITORIO**

Tatar-kiewicz forma E

ESPECIE DE ESPACIO D **TECNIFICADO**

Tatar-kiewicz forma F

ESPECIE DE ESPACIO E **DOMESTICADO**

Tatar-kiewicz forma B

TÉRMINOS A
A01 HIPERTROFIA ESPACIAL
A02 OPTIMIZACIÓN EN SECCIÓN
A03 FACTOR DE VOLUMEN
A04 DESJERARQUI-ZACIÓN ESPACIAL
A05 DESESPECIA-LIZACIÓN ESTANCIAL
A06 DESATOMIZA-CIÓN ESPACIAL
A07 MULTIPLICI-DAD CONECTIVA
A08 INCIDENCIA SOPORTE-CÉLULA
A09 APROVECHA-MIENTO ENERGÉTI-CO PASIVO

TÉRMINOS B
B01 NIVEL DE EXTERIORIZACIÓN
B02 INCIDENCIA LUMÍNICA
B03 TRANSPAREN-CIA LITERAL-FENOMENAL
B04 GRADO DE COLECTIVIDAD
B05 TRANSICIÓN EN ACCESOS
B06 MIXTIFICA-CIÓN TIPOLÓGICA
B07 REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA
B08 DENSIFICA-CIÓN-REGENERA-CIÓN URBANA
B09 CAPACIDAD GENERATIVA DE ESPACIO PÚBLICO

AUTOR C
1974 **N.J. HABRAKEN** *El diseño de soportes*
ACUERDOS-SOPORTES

TÉRMINOS C
C01 REVERSIBILI-DAD FENOMENAL-SECUENCIAL
C02 TRANSFORMA-BILIDAD FUNCIONAL
C03 SEGREGABILI-DAD ESPACIO-TEMPORAL
C04 OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA
C05 PRODUCTIVI-DAD LABORAL DO-MÉSTICA
C06 GRADO DE MANTENIMIENTO

AUTOR D
1968 **D.CHENUT** *Ipotesi per un habitat contemporaneo*
AGRUPACIÓN DE ELEMENTOS TÉCNICOS

TÉRMINOS D
D01 CONECTIVIDAD A REDES
D02 ECONOMÍA TECNOLÓGICA
D03 NIVEL DE PREFABRICACIÓN
D04 MODULACIÓN ESTRUCTURAL
D05 MODULACIÓN DE CERRAMIENTOS
D06 MODULACIÓN DE PARTICIONES
D07 INCIDENCIA DE INSTALACIONES
D08 APROVECHA-MIENTO ENERGÉTI-CO ACTIVO
D09 PERFECTIBI-LIDAD TÉCNICA

AUTOR E
s.XIX s.XX **VV.AA.** Mito cabaña primitiva
TOPOANÁLISIS, IMAGINACIÓN E INTIMIDAD

TÉRMINOS E
E01 CONFORT ESPACIAL
E02 CONFORT FISIOLÓGICO
E03 GRADO DE SEGURIDAD
E04 DOMESTICA-CIÓN EXTERIOR
E05 DOMESTICIDAD IMPORTADA
E06 ARRAIGO/ IDENTIDAD CULTURAL

DOMESTIC SPACE

CONCEPT A
SHAPE/ORGANIZ.

CONCEPT B
LIMITS

CONCEPT C
TIME

CONCEPT D
TECHNICS

CONCEPT E
DOMESTIC./COMFORT

SPECIE OF SPACE A
DISSOLVED

Tatar-kiewicz form A

AUTHOR A1
1928 **A.KLEIN/ E.A.GRIFFINI** Rational study on housing
SYSTEM AS A PLACE

SYSTEM A
TYPOLOGI-CAL OPTI-MIZATIONS
STO

CASE A
2000 **GIFU HOUSING** Sejima & Associates
INDETER-MINATION

PROJECT CONCEPT A
the DIFFUSE

REGULATIONS

CASE B
2011 **PLUS HOUSING** Lacaton & Vassal
COMPENSATION OF EXCESSES

SPECIE OF SPACE B
NEGOTIATED

Tatar-kiewicz form C

SYSTEM B
PRIVACY PATRONS
SPP

AUTHOR B1
1964 **S.CHERMAYEFF/ CH.ALEXANDER** *Community and privacy*
HIERARCHY-COMPONENTS

PROJECT CONCEPT B
the THICK

PROJECT INDEX

CASE C
2004 **VSDsD** Elemental Group
PERFECTI-BILITY

SPECIE OF SPACE C
TRANSITORY

Tatar-kiewicz form E

SYSTEM C
AGREEMENTS AND SUPPORTS
SAS

AUTHOR C1
1974 **N.J. HABRAKEN** *Supports Design*
AGREEMENTS-SUPPORTS

PROJECT CONCEPT C
the REVERSIBLE

PR. TECHNICS

CASE D
1994 **NEXT 21 HOUSING** Utida & Shu-Koh-Sha Design Studio
PRIMARY COMFORT

SPECIE OF SPACE D
TECHNIFIED

Tatar-kiewicz form F

SYSTEM D
DOMESTIC INFRA-STRUCTURES
SDI

AUTHOR D1
1968 **D.CHENUT** *Ipotesi per un habitat contemporaneo*
PACKAGING OF TECHNICAL ELEMENTS

PROJECT CONCEPT D
the EQUIPPED

PR. METHODOLOGY

CASE E
1975 **WALDEN 7** Ricardo Bofill Taller de Arquitectura
SECONDARY COMFORT

SPECIE OF SPACE E
DOMESTICATED

Tatar-kiewicz form B

SYSTEM E
DOMESTIC UTOPIAS
SDU

AUTHOR E1
s.XIX s.XX **VV.AA.** Myth of the Primitive Hut
TOPOANALYSIS, IMAGINATION AND INTIMACY

PROJECT CONCEPT E
the DOMESTICATED

PROJECT REGULATIONS
PROJECT INDEX
PROJECT TECHNICS
PROJECT METHODOLOGY

TERMS A
A01 SPATIAL HYPERTROPHY
A02 SECTION OPTIMIZATION
A03 VOLUME FACTOR
A04 SPATIAL DE-HIERARCHIZATION
A05 ROOM DE-SPECIALIZATION
A06 SPATIAL DEFRAGMENTATION
A07 CONNECTIVE MULTIPLICITY
A08 INCIDENCE SUPPORT-DOMESTIC CELL
A09 PASSIVE ENERGY USE

TERMS B
B01 DEGREE OF EXTERIORIZATION
B02 SUNLIGHT INCIDENCE
B03 LITERAL-PHE-NOMENAL TRANS-PARENCY
B04 DEGREE OF COLLECTIVITY
B05 TRANSITION IN ACCESSES
B06 TYPOLOGICAL MIXTURE
B07 VOLUMETRIC REDEFINITION
B08 URBAN DENSIFICATION-REGENERATION
B10 CAPACITY FOR GENERATION OF PUBLIC SPACE

TERMS C
C01 PHENOMENAL-SEQUENTIAL REVERSIBILITY
C02 FUNCTIONAL TRANSFORMABILITY
C03 SPACE-TIME SEGREGATION
C04 PRODUCTIVE OPTIMIZATION
C05 DOMESTIC PRODUCTIVITY
C06 DEGREE OF MAINTENANCE

TERMS D
D01 CONNECTIVITY TO NETWORKS
D02 TECHNOLOGI-CAL ECONOMY
D03 DEGREE OF PREFABRICATION
D04 STRUCTURAL MODULATION
D05 ENCLOSURES MODULATION
D06 PARTITIONS MODULATION
D07 FACILITIES INCIDENCE
D08 ACTIVE ENERGY USE
D09 TECHNICAL PERFECTIBILITY

TERMS E
E01 SPATIAL COMFORT
E02 PHYSIOLOGI-CAL COMFORT
E03 DEGREE OF SECURITY
E04 EXTERIOR DOMESTICATION
E05 IMPORTED DOMESTICITY
E06 ROOTING/CUL-TURAL IDENTITY

ÍNDICE DE OBRAS ESTUDIADAS

Los cinco casos de estudio principales (A, B, C, D, E) se corresponden con ejemplos considerados de interés en su manera de abordar algún aspecto relacionado con su contexto específico o con la normativa, mayoritariamente en el ámbito internacional. Los ejemplos que acompañan a las fichas de términos (A01, A02…) ilustran los conceptos específicos tratados en ellas, principalmente en el contexto nacional. En ambos casos han prevalecido los ejemplos llevados a cabo –salvo 1 caso no construido– de vivienda social o con algún tipo de protección. No obstante, en ocasiones se han utilizado viviendas de promoción privada, entendiendo la posibilidad de importar sus estrategias de proyecto al contexto de la vivienda protegida.

CASOS DE ESTUDIO

A. Gifu	Sejima, Sekkei	Japón	2000
B. Plus	Druot, Lacaton, Vassal	Francia	2011
C. VSDsD	Elemental	Chile	2004
D. Next 21	Utida, Shu-Koh-Sha	Japón	1994
E. Walden 7	Bofill	España	1975

FICHAS DE TÉRMINOS

A01. Trignac	Lacaton, Vassal	Francia	2010
A02. Estraden	Popp	Alemania	1998
A03. Nexus World I	Koolhaas	Japón	1991
A04. Funabashi	Nishizawa	Japón	2004
A05. Saint-Nazaire	Lacaton, Vassal	Francia	2011
A06. Can Travi	Serrat, Egea, García	España	2009
A07. Can Caralleu	Peris, Toral	España	2008
A08. Pardinyes	Coll, Leclerc	España	2008
A09. Sant Andreu	López, Rivera	España	2007
B01. Cerredo	Ruiz, Ruiz	España	2009
B02. Herold	Jakob, MacFarlane	Francia	2008
B03. Vara de Rey	Alberola, Díaz-Mauriño, Martorell	España	2010
B04. Lavapiés	Ciria, Álvarez	España	2010
B05. La Atalaya	Terrados	España	2003
B06. Londres-Villarroel	Coll, Leclerc	España	2005
B07. Mieres	Angelini, Casino	España	2010
B08. Zac Masséna	Beckmann, N´Thépé	Francia	2007
B09. Tauste	Magén, Magén	España	2010
C01. Nexus World II	Holl	Japón	1991
C02. Leebgasse	Dunkl, Querkraft	Austria	2003
C03. Shinonome C.C.3	Kuma	Japón	2004
C04. Carabanchel	Borrego, Montenegro, Toro	España	2006
C05. Shinonome C.C.1	Yamamoto, Shop	Japón	2003
C06. Intxaurrondo	Garai	España	2001
D01. Quinta da Malagueira	Siza	Portugal	1999
D02. Nemausus	Nouvel	Francia	1987
D03. Alcobendas	De las Casas	España	1996
D04. Campus UAB	Bru, Sala	España	2008
D05. Aktur Lakua	Ercilla, Campo, Mangado	España	2002
D06. La Parada	Sabaté, Espeche	España	2006
D07. Salou	Gironés	España	2009
D08. Móstoles	Ruiz-Larrea, Gómez	España	2009
D09. Santa Cristina d'Aro	Sánchez-Villanueva, Prats	España	2009
E01. Les Corts	Ramis, Del Rey, Vich	España	2009
E02. Apartamentos convectivos	Rahm	Alemania	2010
E03. Mare de Deu	Lleó	España	2007
E04. Monte Hacho	Morales, González	España	2010
E05. M-30	Ábalos, Herreros	España	1995
E06. Raval	Llinás	España	1995

1.A. FORMA Y ORGANIZACIÓN. ESPACIO DISUELTO

Definición
El espacio disuelto está asociado al concepto de forma en el sentido de disposición o combinación de las partes, pero también a la organización como sistema de relaciones entre elementos. A partir de esta definición, un espacio cuya forma no sea la consecuencia de una concepción geométrica apriorística sería una forma conceptual o idea –ειδοζ–, frente a la forma visible o morfología –μορφη–[4]. Se trataría así de un espacio sin forma ni uso predeterminados. Por tanto, su nombre no surge como resultado de las acciones que es capaz de albergar, es decir, no existe correspondencia entre su denominación y el programa que alberga, como tampoco entre su uso y su forma.

Características
Un espacio en el que la forma se ha disuelto podría ser el resultado de una cualificación basada en el tiempo, frente a la cuantificación geométrica impuesta por las tres dimensiones espaciales[5]. La forma se convierte así en el propio procedimiento, un desarrollo que transcurre en el tiempo como resultado de un proceso mental previo[6]. La forma de este espacio sería entonces una consecuencia de la interacción entre los parámetros o elementos que lo condicionan, los *inputs* o datos de partida que participan en su configuración. De este modo, la forma puede llegar a ser el resultado de un comportamiento o un suceso, la representación del acto de habitar que contiene, ajena a un contexto específico[7].

Por otra parte, la forma proviene del orden interno de los elementos, siendo en este caso una organización o relación entre partes[8]. Esta noción se aproxima así a una idea de forma como convención entre elementos o sistema de relaciones[9].

Sistema propuesto
Un análisis del espacio habitable colectivo basado en ambas nociones de forma en cuanto forma indeterminada o no-forma –forma como proceso y como orden– puede partir de la sistematización de las múltiples posibilidades

4 En terminología del filósofo polaco Władysław Tatarkiewicz (1886-1980), que define el concepto de forma A como la disposición de las partes, cuyo opuesto son los elementos que constituyen la totalidad. En TATARKIEWICZ, Władysław, *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética*. Editorial Tecnos/Alianza. Madrid, 2002 (pp. 253 y 254).

5 A partir de algunas obras de vivienda unifamiliar de José Luis Sert, José Morales habla de la disolución y renovación de las fronteras entre interior y exterior del espacio doméstico, entre estancia y volumen exterior, "*rompiendo la lectura objetual de la casa que hasta ahora habían constituido las imágenes más claras de la casa Moderna*". En MORALES, José, *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Editorial Rueda. Madrid, 2005 (p. 84).

6 El proyecto sería en este sentido la congelación de un momento determinado en el proceso de creación del espacio, siendo los documentos de proyecto los fotogramas o estados congelados de dicho proceso de proyecto. En SORIANO, Federico, *Sin tesis*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2004 (p. 56).

7 Según Christopher Alexander, frente al concepto de contexto que define el problema e impone exigencias a la forma, esta debe ser la parte sobre la cual tenemos control y que supone la solución al problema dado mediante un acuerdo con el contexto, en un ajuste mutuo o *fitness* entre ambos. En ALEXANDER, Christopher, *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1971 (pp. 21-32).

8 "*El proyecto, por lo tanto, nace con el objetivo de la consecución de un orden espacial en el que los distintos ámbitos estén coherentemente construidos y posean las dimensiones adecuadas*". En PINA LUPIÁÑEZ, Rafael, *El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2004. Tesis sin publicar (p. 279).

9 La forma K de Tatarkiewicz. Ibídem.

concepto FORMA COMO PROCESO+ORDEN
sistema OPTIMIZACIONES TIPOLÓGICAS
código SECUENCIA DE PLANTAS
caso MÓDULO+SERIACIÓN
normativa INDETERMINACIÓN

de generación y combinación entre los elementos que lo componen. Así, la seriación se convierte en mecanismo principal de definición de las relaciones entre dichos elementos.

El Sistema de Optimizaciones Tipológicas (SOT) utiliza las taxonomías gráficas de Alexander Klein en los años 20 para proponer un análisis gráfico acerca de las tipologías domésticas más favorables desde aspectos como los mínimos de habitabilidad, las optimizaciones dimensionales o la influencia del tipo de construcción.

Código de representación
En este sistema, la representación en planta es el instrumento gráfico básico de definición por sus posibilidades de generación espacial y relación entre elementos en serie. La adición incremental mediante pequeñas variaciones permite el análisis por comparación, agrupando tipos y categorizando conceptos en forma de cuadros de datos y tablas de doble entrada.

La seriación gráfica permite así la mejora sucesiva mediante la discriminación tipológica, ofreciendo resultados acumulativos donde el proceso es en buena parte responsable de la generación de la forma.

Caso de estudio
Las viviendas en Gifu de Kazuyo Sejima proponen una investigación gráfica y espacial a partir de la seriación de un módulo en planta y sección. Los dibujos de proyecto se corresponden con una concepción espacial basada en una modulación tipológica, estructural y de imagen global en la triple escala –célula doméstica, soporte, ciudad–.

Normativa
En relación a la normativa en vivienda protegida, la regulación de los conceptos de forma y organización debe partir de una idea doble de indeterminación –formal y programática o funcional–, con el fin de acoger todas las posibilidades de generación del espacio doméstico. La indeterminación como característica principal del espacio disuelto debe reflejarse en una normativa de la que no se deduzcan predeterminaciones formales ni funcionales.

sistema A

SISTEMA DE OPTIMIZACIONES TIPOLÓGICAS (SOT)

"*...no podemos ya contentarnos con aceptar como vivienda un espacio cubierto cualquiera, compartimentado en subespacios y que carezca de sentido para la parte espiritual de nuestra existencia. La vivienda que nosotros construyamos debe estar concebida de tal modo que esté en relación activa y orgánica con las condiciones de vida y necesidades culturales de la época actual, debiendo satisfacer asimismo las necesarias exigencias de máxima economía y simplicidad; en una palabra, debe contribuir por su parte, y desde todos los puntos de vista, a hacernos más fácil la vida, manteniendo nuestra energía física y psíquica. Estas condiciones deben exigirse especialmente para los habitantes de las grandes ciudades*." En KLEIN, Alexander, *Vivienda mínima: 1906-1957*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1980 (p. 81).

Un año antes del II CIAM sobre vivienda mínima en Frankfurt (1929), se celebra en París el Congreso Internacional de las Viviendas y los Planos Reguladores, en el contexto de la Exposición de la Habitación de 1928. En este congreso, el arquitecto ruso afincado en Alemania Alexander Klein (1879-1961) expone los trabajos desarrollados durante una década acerca de lo que él mismo denomina como estudio racional de la vivienda. [1]

[1] Edición consultada: KLEIN, Alexander, *Vivienda mínima: 1906-1957*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1980.

El objetivo de Alexander Klein es establecer una estrategia para la investigación de tipos racionales que deriven en la determinación objetiva de la calidad de la vivienda colectiva a partir de parámetros como la longitud de fachada o el fondo edificatorio. Dichos trabajos son ejemplarizantes en cuanto al desarrollo de una forma a partir de un proceso, lo que permite hablar de una *forma Klein* o *diagrama Klein* como el resultado de una sistematización proyectual.

La forma Klein se basa en una metodología que parte del uso de una serie de sistemas gráficos cuyo fin es obtener elementos de medida y valores límite, lo que el propio Klein denomina como *un método gráfico para la valoración de plantas de pequeñas viviendas*. La forma surge así como resultado de una optimización tipológica que parte de la categorización de un conjunto de condicionantes previos, desarrollados a través de una secuencia de análisis y valoración por puntos. Dicha optimización garantiza unos mínimos cualitativos y cuantitativos: el estándar racionalista del *Existenzminimum*. Klein parte de conceptos como la capacidad de utilización práctica de una planta o la claridad y semejanza geométrica para crear un sistema que da como resultado un tipo de espacio diagramatizado –la forma como diagrama–.

Klein basa el cientificismo de su método en la valoración de los problemas funcionales y económicos de las viviendas a través de tres fases principales[2]: los cuestionarios previos –método por puntos–, el método de reducción de los tipos a una misma escala –método de los incrementos sucesivos–; y el análisis gráfico –método de valoración–. Este último está basado en aspectos muy concretos tales como la ordenación de las zonas de paso y el recorrido de circulaciones, la concentración de superficies libres, las analogías geométricas, la relación entre elementos en planta, el fraccionamiento de las superficies de los paramentos interiores, el estrechamiento del espacio o las sombras arrojadas.

En el caso del método de los incrementos sucesivos, se basa en la comparación de esquemas de plantas a la misma escala para desarrollar una serie de tablas de doble entrada. Estas tablas relacionan longitud de fachada y profundidad edificatoria en función de aspectos higiénicos de la vivienda –ventilación, soleamiento–, técnicas constructivas –luces estructurales, tipos de sujeción vertical–, configuración de los espacios y costes económicos generales –calefacción, construcción–.

La tipología usada por Klein para su estudio por incrementos sucesivos está basada en un núcleo de escaleras que sirve a dos viviendas con doble orientación y ventilación cruzada, con una franja o zona de día orientada al oeste, y una zona de noche con orientación este. Los esquemas se duplican con la situación de la escalera alternativamente en las dos orientaciones opuestas, con lo que se produce una variación en el número y tamaño de dormitorios en función de una posición u otra.

La tabla A1[3] muestra los mínimos habitables según Klein a partir de dos tipologías de plantas de vivienda correspondientes a las dos posiciones de la escalera –a este y oeste–, con incrementos en las dos dimensiones –fachada (filas) y profundidad (columnas)– de 39 y 50 cm respectivamente. En ella se señalan los tipos cuya relación ancho-fondo es más adecuada en términos higiénicos y económicos, coincidentes con la diagonal de las tablas (I). Es decir, a medida que aumenta la profundidad debe aumentar la longitud de fachada para no obtener espacios que carezcan de aceptables condiciones higiénicas por su

[2] A pesar de calificar su propio método como científico, él mismo advierte de la subjetividad en la elección de los parámetros, con la necesidad de la introducción de coeficientes correctores que compensen las desigualdades.
[3] Las tablas A1, A2, B1, B2, C1, C2 y D, y los cuadros A3, A4, B3 y B4 que ilustran este capítulo son de elaboración propia a partir de los datos de Alexander Klein, extraídos de KLEIN, Alexander, *Vivienda mínima: 1906-1957*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1980.

excesiva profundidad –en la parte superior derecha de la diagonal– o que resulten poco económicos por el aumento de su longitud de fachada –abajo a la izquierda–. Las manchas en gris (II) agrupan los tipos en función del número de camas que se obtienen: de 3 a 5 con la escalera en la banda de noche –columna izquierda–, de 4 a 7 con la escalera junto a la zona de día –columna derecha–.

Esta cuestión del número de camas obtenidas es fundamental para Klein a la hora de medir la eficacia de cada planta en términos de superficie de uso y habitabilidad, como así lo demuestra uno de los tres coeficientes que miden dicha eficacia, el denominado como coeficiente *Betteffekt* o relación entre la superficie construida y el número de camas, también llamado *coeficiente cama* o *efecto cama*. Los otros dos miden la relación entre superficie útil y superficie construida –coeficiente *Nutzeffekt* o de utilización, el *efecto útil*– , y la relación entre superficie de zonas de estar y dormitorios y la superficie construida total –coeficiente *Wohneffekt* o *efecto de habitabilidad*–.

Si bien el contexto social y económico de la época justificaba una reducción a mínimos cuyas hipótesis de partida deben ser redefinidas en la actualidad, una revisión de las tablas de Klein en términos actuales –en la tercera fila (III)– da como resultado, modificando únicamente la menor dimensión de los dormitorios (sin cambiar las dimensiones totales), un crecimiento considerable de los sombreados correspondientes a un mayor número de camas, lo cual disminuye de manera notable el efecto cama[4].Esto viene a demostrar que algunos de los parámetros establecidos como mínimos por la normativa actual son más restrictivos que los postulados de vivienda mínima de las tablas de Klein.

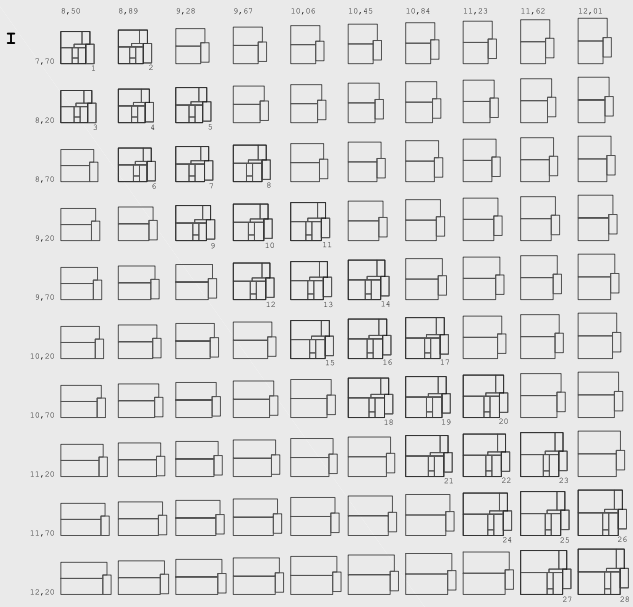
La tabla A2 es un análisis de la variación del número de camas basada en la actualización de los parámetros (fila III de tabla A1) en los que se basan los mínimos habitables de Klein. En el esquema de la izquierda –escalera a este, situada en la banda de noche– se observa que para una misma disposición y tamaño de los dormitorios que en el esquema de Klein, el número de camas varía desde 4 camas en fachadas hasta 9 m de anchura, 6 camas en fachadas hasta 11 m, y 8 en fachadas de más de 11 m.

En la posición de la escalera contigua a la zona de día –a oeste, esquema de la derecha–, únicamente se produce una variación o salto en el número de camas, pasando de 6 a 8 en el límite de la fachada de 10 m. Debido a la liberación de espacio en la zona de noche que proporciona la posición de la escalera al otro lado, se produce un aumento del número de tipos con mayor número de camas, lo que se traduce en un crecimiento de la mancha en gris más oscuro hacia la parte superior izquierda de la diagonal. Los esquemas inferiores demuestran asimismo que los tipos con mayor número de dormitorios de ancho 2,50 m se sitúan en el esquema de la derecha, con la escalera en la zona de día.

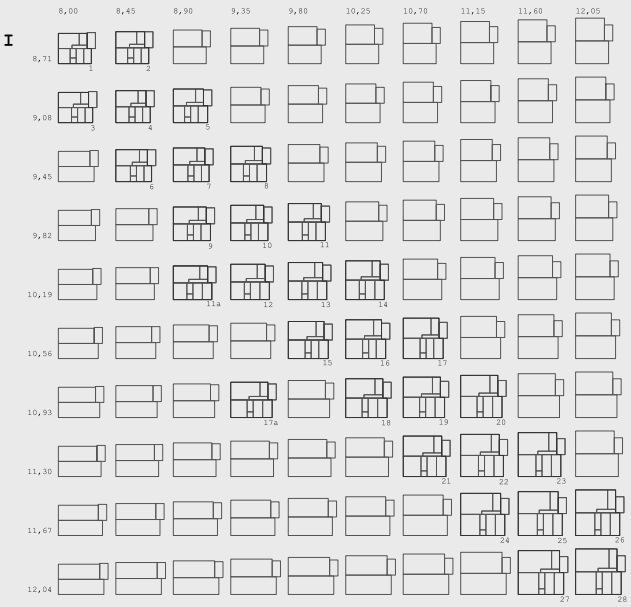
En los cuadros A3 y A4 se muestra un comparativo de los valores del coeficiente cama resultante para cada tipo según los parámetros de Klein y con la actualización del número de camas según los parámetros citados. En él se comprueba este aumento del número de camas en la segunda columna (con los parámetros actuales) de ambas tipologías, y la correspondiente disminución del efecto cama, diferencia que es mayor a medida que la diferencia entre el número de camas de una y otra columna crece.

[4] Según las normas para la redacción de proyectos del Instituto de la Vivienda de Madrid (IVIMA), organismo dependiente de la Comunidad de Madrid, se han considerado las dimensiones mínimas en anchura de 2,50 m para dormitorios con cama doble o dos camas individuales en paralelo, y 2,00 m para dormitorios con dos camas individuales en posición contigua o alineada.

ESCALERA A ESTE



ESCALERA A OESTE



0 5 10

ESCALERA
ESTAR-COMEDOR
COCINA / BAÑO
DORMITORIO
TERRAZA
PASILLO DISTRIBUIDOR

2 CAMAS [1 HAB. DOBLE]
3 CAMAS [1 HAB. DOBLE + 1 HAB. INDIV.]
4 CAMAS [2 HAB. DOBLE]
5 CAMAS [2 HAB. DOBLE + 1 HAB. INDIV.]
6 CAMAS [3 HAB. DOBLE]
7 CAMAS [3 HAB. DOBLE + 1 HAB. INDIV.]
8 CAMAS [4 HAB. DOBLE]

TABLA A1. MÍNIMOS DE HABITABILIDAD: tipologías más favorables

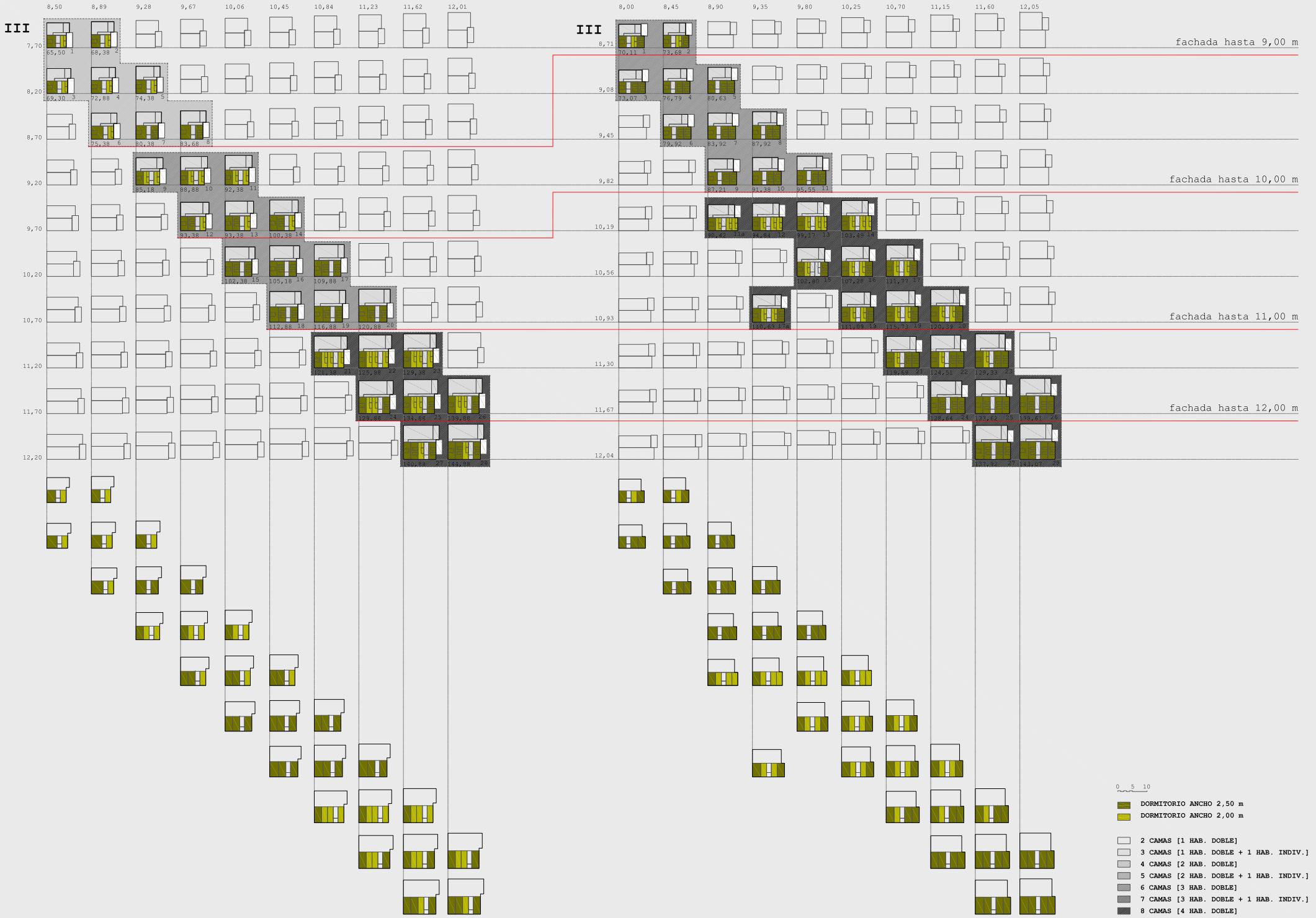


TABLA A2. MÍNIMOS DE HABITABILIDAD: variación del número de camas

ESCALERA A ESTE		**parámetros Klein**		**parámetros actuales**	
tipo	superficie construida	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
1	65.50	3	**21.83**	4	**16.38**
2	68.38	3	**22.79**	4	**17.10**
3	69.30	3	**23.10**	4	**17.33**
4	72.88	3	**24.29**	4	**18.22**
5	74.38	3	**24.79**	4	**18.60**
6	75.38	3	**25.13**	4	**18.85**
7	80.38	4	**20.10**	4	**20.10**
8	83.68	4	**20.92**	4	**20.92**
9	85.18	4	**21.30**	6	**14.20**
10	88.88	4	**22.22**	6	**14.81**
11	92.38	4	**23.10**	6	**15.40**
12	93.38	5	**18.68**	6	**15.56**
13	93.38	5	**18.68**	6	**15.56**
14	100.38	5	**20.08**	6	**16.73**
15	102.38	5	**20.48**	6	**17.06**
16	105.18	5	**21.04**	6	**17.53**
17	109.88	5	**21.98**	6	**18.31**
18	112.88	5	**22.58**	6	**18.81**
19	116.88	5	**23.38**	6	**19.48**
20	120.88	5	**24.18**	6	**20.15**
21	121.38	5	**24.28**	8	**15.17**
22	125.88	5	**25.18**	8	**15.74**
23	129.38	5	**25.88**	8	**16.17**
24	129.88	5	**25.98**	8	**16.24**
25	134.88	5	**26.98**	8	**16.86**
26	139.88	5	**27.98**	8	**17.49**
27	140.88	5	**28.18**	8	**17.61**
28	144.88	5	**28.98**	8	**18.11**

Cuadro A3. Efecto-cama según mínimos de habitabilidad. Escalera a este.

ESCALERA A OESTE		**parámetros Klein**		**parámetros actuales**	
tipo	superficie construida	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
1	70.11	4	**17.53**	6	**11.69**
2	73.68	4	**18.42**	6	**12.28**
3	73.07	4	**18.27**	6	**12.18**
4	76.79	4	**19.20**	6	**12.80**
5	80.63	5	**16.13**	6	**13.44**
6	79.92	5	**15.98**	6	**13.32**
7	83.92	5	**16.78**	6	**13.99**
8	87.92	5	**17.58**	6	**14.65**
9	87.21	5	**17.44**	6	**14.54**
10	91.38	5	**18.28**	6	**15.23**
11	95.55	5	**19.11**	6	**15.93**
11a	90.42	6	**15.07**	8	**11.30**
12	94.84	6	**15.81**	8	**11.86**
13	99.17	6	**16.53**	8	**12.40**
14	103.49	6	**17.25**	8	**12.94**
15	102.80	6	**17.13**	8	**12.85**
16	107.28	6	**17.88**	8	**13.41**
17	111.77	6	**18.63**	8	**13.97**
17a	110.63	7	**15.80**	8	**13.83**
18	111.09	7	**15.87**	8	**13.89**
19	115.73	7	**16.53**	8	**14.47**
20	120.39	7	**17.20**	8	**15.05**
21	119.69	7	**17.10**	8	**14.96**
22	124.51	7	**17.79**	8	**15.56**
23	129.33	7	**18.48**	8	**16.17**
24	128.64	7	**18.38**	8	**16.08**
25	133.62	7	**19.09**	8	**16.70**
26	138.61	7	**19.80**	8	**17.33**
27	137.92	7	**19.70**	8	**17.24**
28	143.07	7	**20.44**	8	**17.88**

Cuadro A4. Efecto-cama según mínimos de habitabilidad. Escalera a oeste.

ESCALERA A ESTE		parámetros Klein													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo gral.	sup. cons.	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	61.64	3	**20.55**	3	**20.55**	2.5	**24.66**	2.5	**24.66**	2.5	**24.66**	2.5	**24.66**	2.5	**24.66**
B	65.06	4	**16.27**	3	**21.69**	3.5	**18.59**	2.5	**26.02**	2.5	**26.02**	2.5	**26.02**	2.5	**26.02**
C	68.62	4.5	**15.25**	4	**17.16**	3.5	**19.61**	3.5	**19.61**	2.5	**27.45**	2.5	**27.45**	2.5	**27.45**
D	72.14	4	**18.04**	4.5	**16.03**	4.5	**16.03**	3.5	**20.61**	3.5	**20.61**	2.5	**28.86**	2.5	**28.86**
E	75.69	4	**18.92**	4	**18.92**	4.5	**16.82**	4.5	**16.82**	3.5	**21.63**	3.5	**21.63**	2.5	**30.28**
F	79.27	5	**15.85**	4	**19.82**	4.5	**17.62**	4.5	**17.62**	3.5	**22.65**	3.5	**22.65**	3.5	**22.65**
G	82.84	6	**13.81**	5	**16.57**	4.5	**18.41**	4.5	**18.41**	4.5	**18.41**	3.5	**23.67**	3.5	**23.67**
H	86.21	6.5	**13.26**	5	**17.24**	4.5	**19.16**	4.5	**19.16**	4.5	**19.16**	4.5	**19.16**	3.5	**24.63**
I	89.77	6.5	**13.81**	6	**14.96**	5.5	**16.32**	4.5	**19.95**	4.5	**19.95**	4.5	**19.95**	4.5	**19.95**
J	93.30	6.5	**14.35**	6.5	**14.35**	5.5	**16.96**	4.5	**20.73**	4.5	**20.73**	4.5	**20.73**	4.5	**20.73**
ESCALERA A ESTE		parámetros actuales													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo gral.	sup. cons.	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	61.64	4	**15.41**	4	**15.41**	4	**15.41**	2	**30.82**	2	**30.82**	2	**30.82**	2	**30.82**
B	65.06	4	**16.27**	4	**16.27**	4	**16.27**	4	**16.27**	2	**32.53**	2	**32.53**	2	**32.53**
C	68.62	4	**17.16**	4	**17.16**	4	**17.16**	4	**17.16**	4	**17.16**	2	**34.31**	2	**34.31**
D	72.14	4	**18.04**	4	**18.04**	4	**18.04**	4	**18.04**	4	**18.04**	4	**18.04**	2	**36.07**
E	75.69	6	**12.62**	6	**12.62**	4	**18.92**	4	**18.92**	4	**18.92**	4	**18.92**	2	**37.85**
F	79.27	6	**13.21**	6	**13.21**	6	**13.21**	4	**19.82**	4	**19.82**	4	**19.82**	4	**19.82**
G	82.84	6	**13.81**	6	**13.81**	6	**13.81**	6	**13.81**	4	**20.71**	4	**20.71**	4	**20.71**
H	86.21	6	**14.37**	6	**14.37**	6	**14.37**	6	**14.37**	4	**21.55**	4	**21.55**	4	**21.55**
I	89.77	8	**11.22**	8	**11.22**	6	**14.96**	6	**14.96**	6	**14.96**	4	**22.44**	4	**22.44**
J	93.30	8	**11.66**	8	**11.66**	6	**15.55**	6	**15.55**	6	**15.55**	6	**15.55**	4	**23.33**

Cuadro B3. Efecto-cama según dimensiones más favorables. Escalera a este.

ESCALERA A OESTE		parámetros Klein													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo gral.	sup. cons.	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	60.22	4	**15.06**	4	**15.06**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	63.85	4	**15.96**	4	**15.96**	4.5	**14.19**	-	-	-	-	-	-	-	-
C	67.39	4	**16.85**	4	**16.85**	4.5	**14.98**	4.5	**14.98**	-	-	-	-	-	-
D	71.10	5	**14.22**	4	**17.78**	4.5	**15.80**	4.5	**15.80**	4.5	**15.80**	-	-	-	-
E	74.80	6	**12.47**	5	**14.96**	4.5	**16.62**	4.5	**16.62**	4.5	**16.62**	4.5	**16.62**	-	-
F	78.51	6.5	**12.08**	5	**15.70**	4.5	**17.45**	4.5	**17.45**	4.5	**17.45**	4.5	**17.45**	4.5	**17.45**
G	81.98	6.5	**12.61**	6	**13.66**	5.5	**14.91**	4.5	**18.22**	4.5	**18.22**	4.5	**18.22**	4.5	**18.22**
H	85.57	6.5	**13.16**	6.5	**13.16**	6.5	**13.16**	5.5	**15.56**	4.5	**19.02**	4.5	**19.02**	4.5	**19.02**
I	89.08	7	**12.73**	6.5	**13.70**	6.5	**13.70**	6.5	**13.70**	5.5	**16.20**	4.5	**19.80**	4.5	**19.80**
J	92.58	7	**13.23**	7	**13.23**	6.5	**14.24**	6.5	**14.24**	5.5	**16.83**	5.5	**16.83**	4.5	**20.57**
ESCALERA A OESTE		parámetros actuales													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo gral.	sup. cons.	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	60.22	6	**10.04**	4	**15.06**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	63.85	6	**10.64**	4	**15.96**	4	**15.96**	-	-	-	-	-	-	-	-
C	67.39	6	**11.23**	6	**11.23**	4	**16.85**	4	**16.85**	-	-	-	-	-	-
D	71.10	6	**11.85**	6	**11.85**	6	**11.85**	4	**17.78**	4	**17.78**	-	-	-	-
E	74.80	6	**12.47**	6	**12.47**	6	**12.47**	6	**12.47**	4	**18.70**	4	**18.70**	-	-
F	78.51	8	**9.81**	6	**13.09**	6	**13.09**	6	**13.09**	6	**13.09**	4	**19.63**	4	**19.63**
G	81.98	8	**10.25**	8	**10.25**	6	**13.66**	6	**13.66**	6	**13.66**	6	**13.66**	4	**20.50**
H	85.57	8	**10.70**	8	**10.70**	6	**14.26**	6	**14.26**	6	**14.26**	6	**14.26**	6	**14.26**
I	89.08	8	**11.14**	8	**11.14**	8	**11.14**	6	**14.85**	6	**14.85**	6	**14.85**	6	**14.85**
J	92.58	8	**11.57**	8	**11.57**	8	**11.57**	8	**11.57**	6	**15.43**	6	**15.43**	6	**15.43**

Cuadro B4. Efecto-cama según dimensiones más favorables. Escalera a oeste.

TABLA B1. OPTIMIZACIÓN DIMENSIONAL: tipologías más favorables

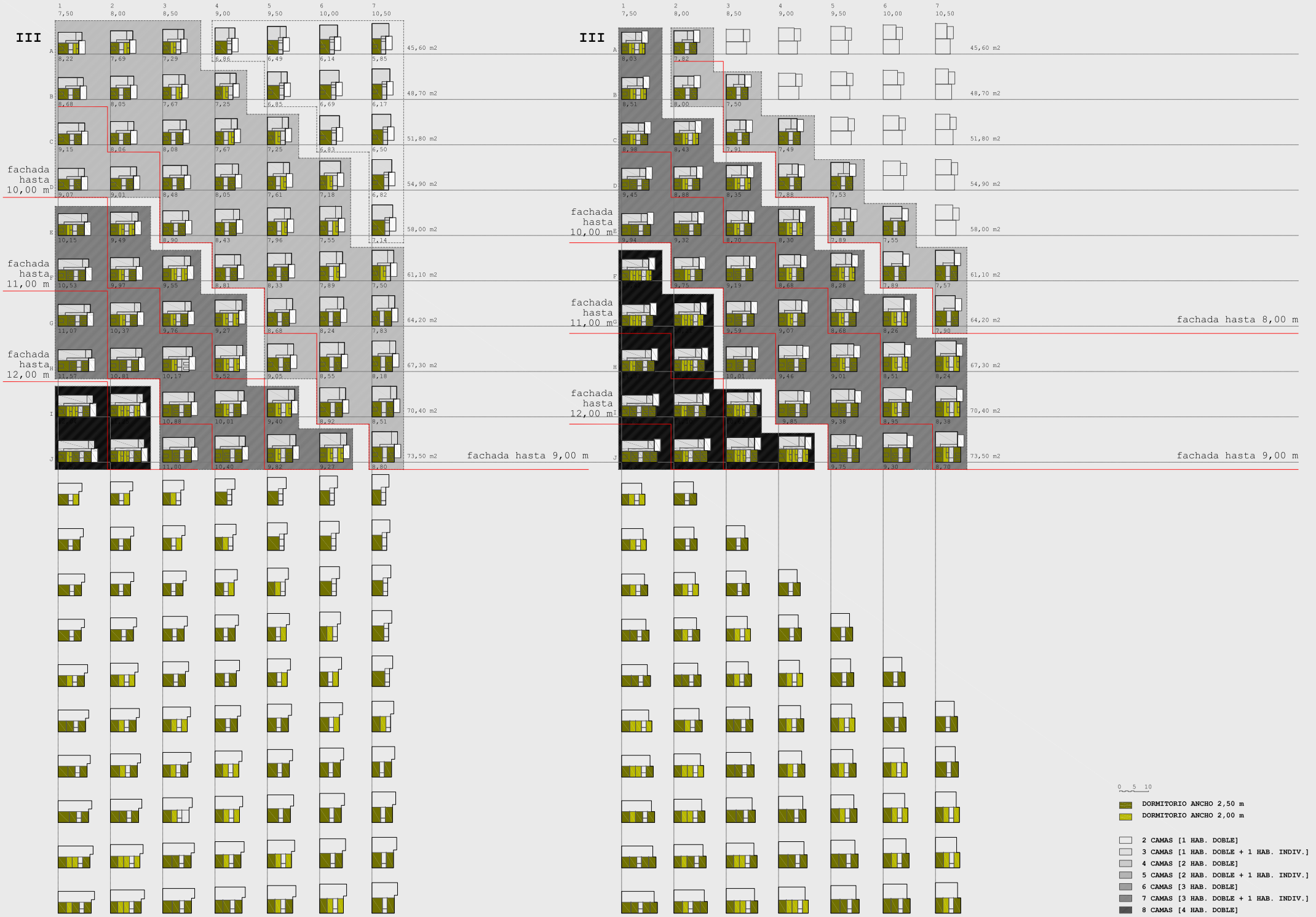


TABLA B2. OPTIMIZACIÓN DIMENSIONAL: variación del número de camas

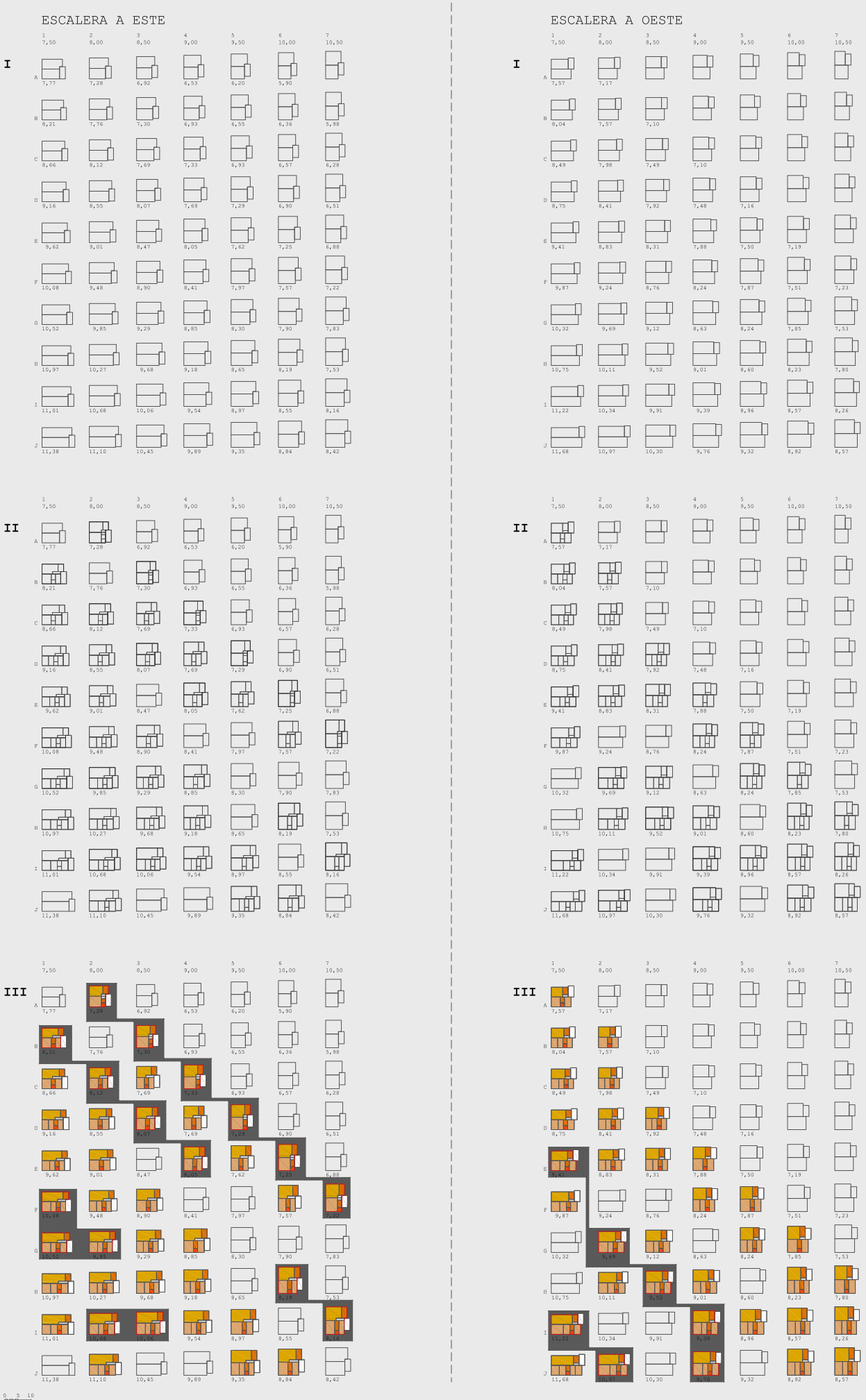


TABLA C1. INFLUENCIA DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN: tip. más favorables

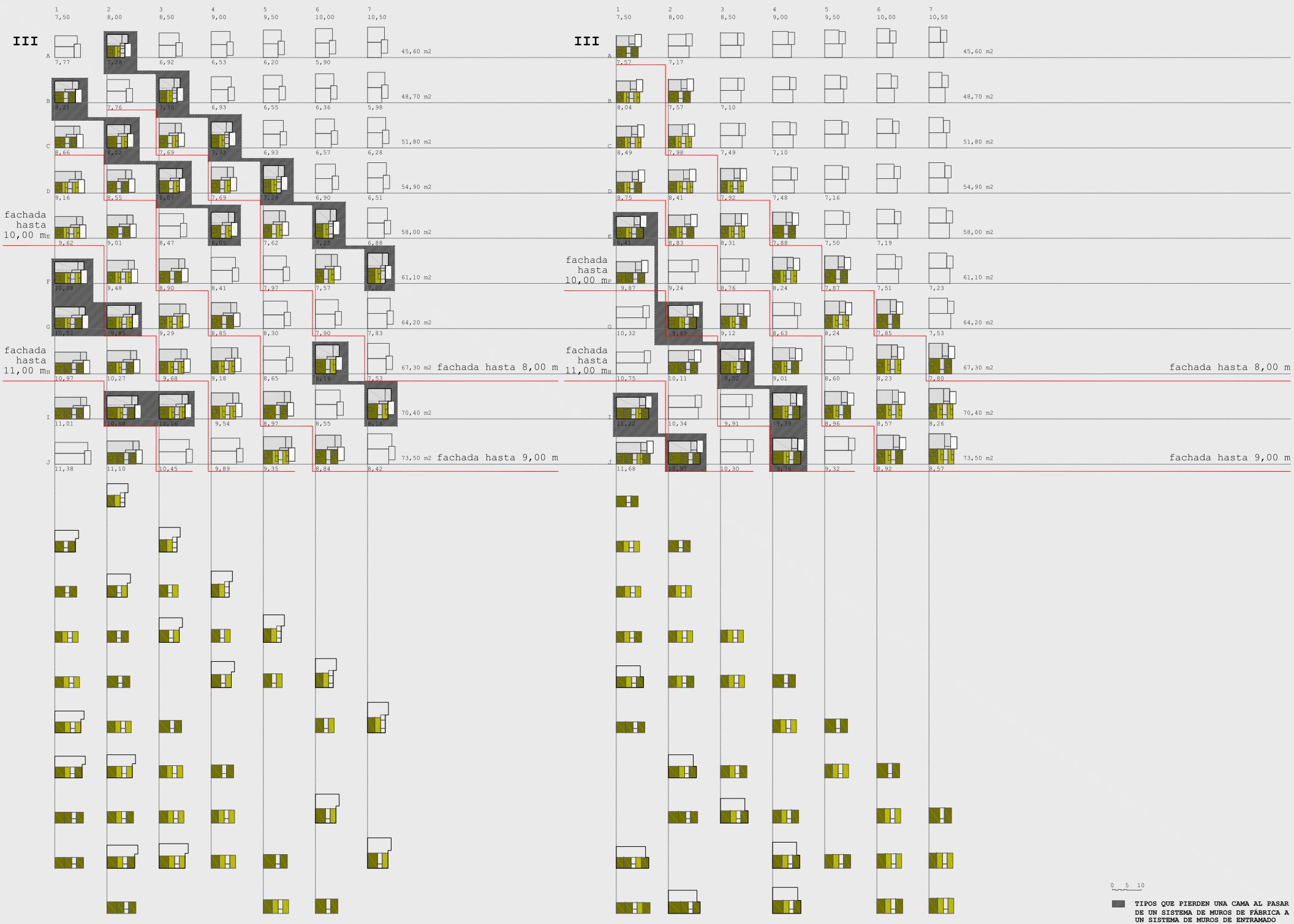


TABLA C2. INFLUENCIA DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN: variación del número de camas

En la tabla B1 se muestran las dimensiones más favorables según Klein para determinados tipos de planta, esta vez con variaciones en la profundidad (columnas) de 0,50 m –de 7,50 m a 10,50 m–, e incrementos sucesivos en la superficie útil de 3,10 m^2 en base a modificaciones en el ancho de fachada (filas). Las plantas más eficaces están situadas igualmente en la diagonal de las tablas (I y II), aumentando su superficie hacia la derecha y hacia abajo, y permitiendo así la elección de unos u otros tipos en función del tamaño y recursos económicos de cada familia.

La actualización de este esquema a los parámetros actuales (III) da como resultado un desplazamiento de las manchas de mayor número de camas hacia la parte superior derecha de las tablas, dejando igualmente los tipos menos económicos a medida que nos acercamos a la esquina opuesta (parte inferior izquierda).

La tabla B2 supone igualmente la traslación a los parámetros actuales de los valores de dimensiones más favorables de Klein (fila III de tabla B1). De ella se deduce asimismo un aumento del número de camas considerable, como lo prueban el aumento de las manchas más oscuras de las esquinas inferiores izquierdas de ambos esquemas (escalera a este y oeste). En los cuadros B3 y B4 se señalan con trama en gris los valores del efecto cama que aumentan en la actualización de los parámetros de Klein, como consecuencia de la disminución del número de camas[5].

Por último, las tablas C1 y C2 muestran una variación similar a las anteriores, esta vez en función del tipo de construcción de la época, señalando la pérdida de camas producida al pasar de un sistema constructivo de muros de fábrica a otro de muros de entramado por la necesaria disminución de las luces estructurales. En sombreado gris se señalan los tipos que pierden una cama con este sistema frente al habitual de fábrica de la época. Los tipos más idóneos siguen siendo los situados en la diagonal, concretamente los de la tipología de escalera a oeste (columna derecha) en la que las plantas de la diagonal no sufren pérdida en el número de camas.

Con todo, las conclusiones obtenidas del análisis de las tablas precedentes y sus cuadros de coeficientes asociados tienen validez principalmente desde lo comparativo y así deben ser tomadas en consideración. Hay que tener en cuenta que los estudios de Klein no suponen en este sentido tanto el establecimiento de principios generales como la resolución específica de una tipología aceptada en la época, basada en los principios de la edificación higienista de bloques abiertos planteada en los primeros años del Movimiento Moderno.

Las tablas obtenidas para la optimización tipológica pueden considerarse en ocasiones tautológicas, en ocasiones polarizando excesivamente los conceptos. De la misma manera, su traslación a la actualidad debe ser lógicamente cautelosa, dada la distancia temporal y de diferencia en los requerimientos funcionales. Hoy por ejemplo ciertas profundidades edificatorias no tienen por qué ser negativas desde el punto de vista higiénico, o la vivienda con mayor longitud de fachada no es siempre menos económica.

En cuanto al análisis gráfico de valoración, el método de Klein se basa igualmente en la comparación, en este caso de cuatro tipos sucesivamente mejorados a partir de un mismo fondo edificatorio y longitud de fachada [Fig. 1]. A partir de dos tipos elegidos de arquitecto desconocido, Klein plantea su perfeccionamiento en dos pasos basándose en

[5] Hay que tener en cuenta que, a diferencia de los valores que señala Klein, en la actualización no se han considerado medias camas en el cómputo global de cada tipo.

una serie de parámetros específicos, los cuales miden la *capacidad de utilización práctica de una planta*.

En primer lugar, la ordenación de los recorridos y zonas de paso miden el ahorro de energía física como consecuencia de la economía en el uso, a través de una clarificación en las distancias recorridas y los ángulos de giro, y el control de las zonas de paso frente a aquellas con uso específico [Figs. 2 y 3]. La concentración de las superficies libres posibilita la comodidad de uso y el aumento de la espacialidad de la vivienda, lo cual se comprueba mediante el estudio de las sombras arrojadas por cerramientos, particiones y mobiliario, tanto en planta como en sección [Fig. 4]. Por último, la semejanza geométrica y relación entre estancias contiguas se refleja según Klein en la impresión general del espacio de la vivienda. Estos análisis gráficos son la comprobación de los pasos sucesivos en la mejora tipológica de Klein. Por tanto, no parecen tanto mecanismos de proyecto como de verificación de las soluciones propuestas a priori.

La tabla D trata de explicar la mejora sucesiva de los tipos por parte de Klein a partir de un análisis gráfico en bandas, módulos y usos. Los cuatro esquemas de Klein mantienen una constante: la existencia de dos bandas claramente diferenciadas (A y B), separadas por un muro de carga que soluciona la estructura portante de ambas crujías. Una tercera zona (C) resuelve el añadido de la terraza.

En los tipos I y II los usos día-noche se alternan en ambas bandas, y los esquemas se obtienen descontando una parte de cada módulo A y B para obtener la zona de entrada (B1 en el tipo I y A1+B1 en el tipo II). El cambio principal que introduce Klein consiste en la agrupación homogénea en zonas de noche y día (tipo III), a la vez que reduce el tamaño de cocina en favor de la estancia principal, clarificando los accesos y relaciones entre zonas de servicio y dormitorios, y de estos con la banda de día (tipo IV). La zona de entrada (B1) en estos tipos III y IV es ahora parte de la estancia principal, y la zona de armarios y baño se sitúa entre los dormitorios, resolviendo también el acceso a ellos. La terraza (C) pasa al otro lado, relacionándose con la estancia principal.

Una simplificación mayor del esquema de Klein (tipo V) pasa por la existencia de dos únicas grandes estancias de noche (A) y día (B) separadas por un núcleo fijo. Este núcleo exento multiplica las circulaciones y permite la creación de dos espacios intermedios o filtros entre ambas zonas principales. El esquema supone la consideración de una cuarta crujía (D) incluida en las otras dos y que constituye la parte inamovible de la vivienda. Las bandas de armarios continuos en el perímetro de la vivienda funcionarían a modo de gruesos muros de almacenamiento y aislamiento acústico entre propiedades contiguas.

La tesis principal de Klein establece que toda reducción de los mínimos dimensionales establecidos en la vivienda debe ir acompañada de un aumento del sistema de equipamiento y prestaciones de la misma. En este sentido, los mecanismos necesarios para la consecución de ese fin se explicarían a partir de un paralelismo entre esta teoría y la base de los procesos metabólicos celulares, en un doble proceso que debe alimentarse mutuamente. Por una parte, el establecimiento del mínimo biológico necesario para la vida humana en términos de espacio, luz natural y aire –el *modus vivendi* mínimo de Gropius y el *Existenzminimum*–, que tiene un carácter 'catabólico' en cuanto suministrador de la energía imprescindible para el hecho vital. Por otro lado, el componente 'anabólico' de la vivienda tiene que ver con la condición psicológica asociada a la recuperación mental, el descanso o reposo. Los estudios de Klein están basados en estas dos condiciones exigibles al espacio habitable.

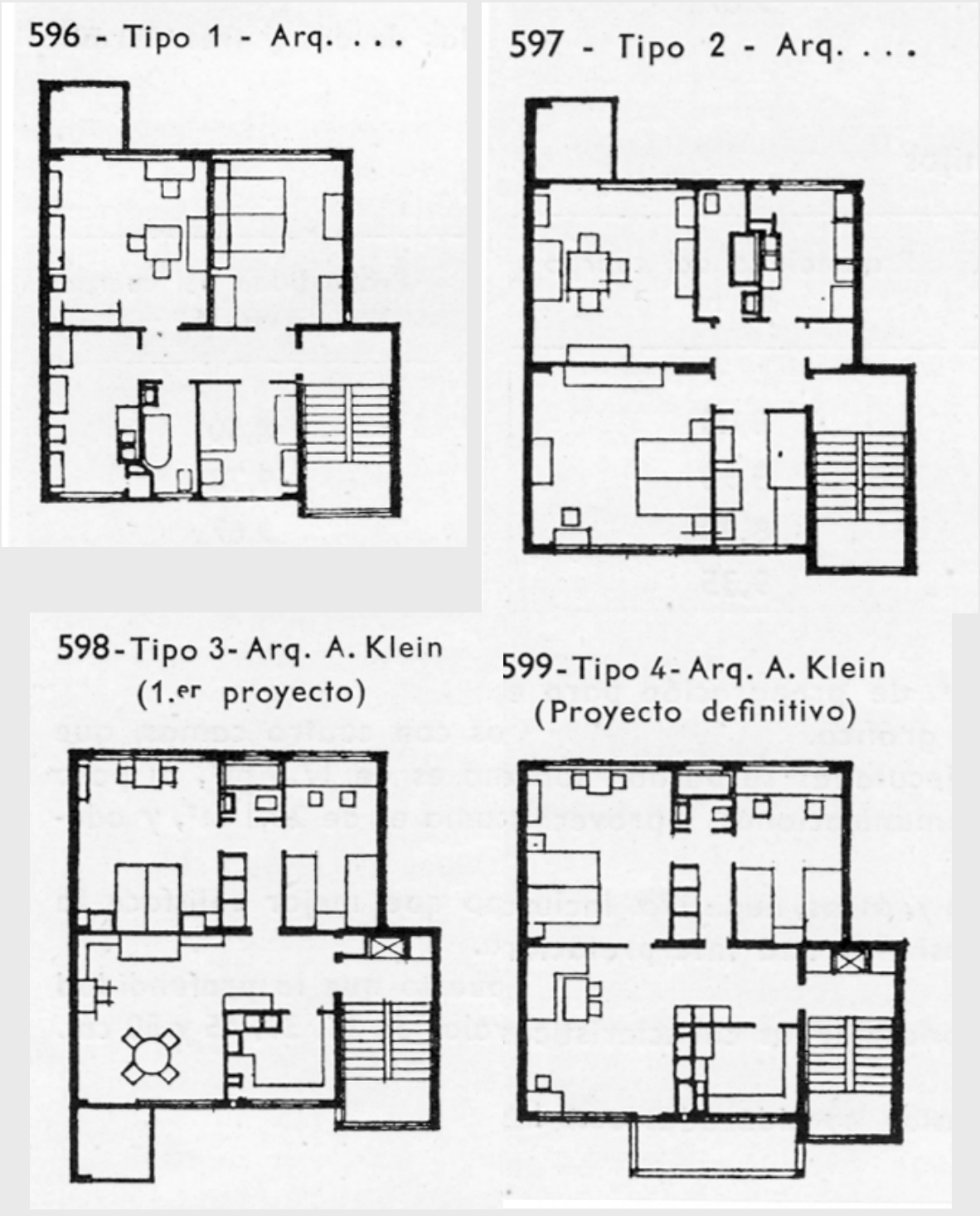


Fig. 1. Cuatro tipos sucesivamente mejorados por Alexander Klein.

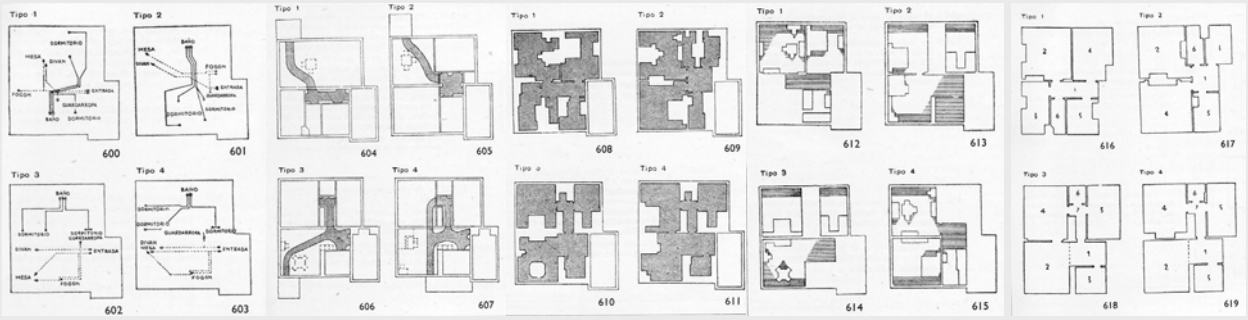


Fig. 2. Estudios de A. Klein: (0-3) Ordenación de recorridos (4-7) Estudio de zonas de paso (8-11) Concentración de superficies libres (12-15) Estudio de sombras arrojadas (16-19) Sección de piezas por plano horizontal a la altura de la vista.

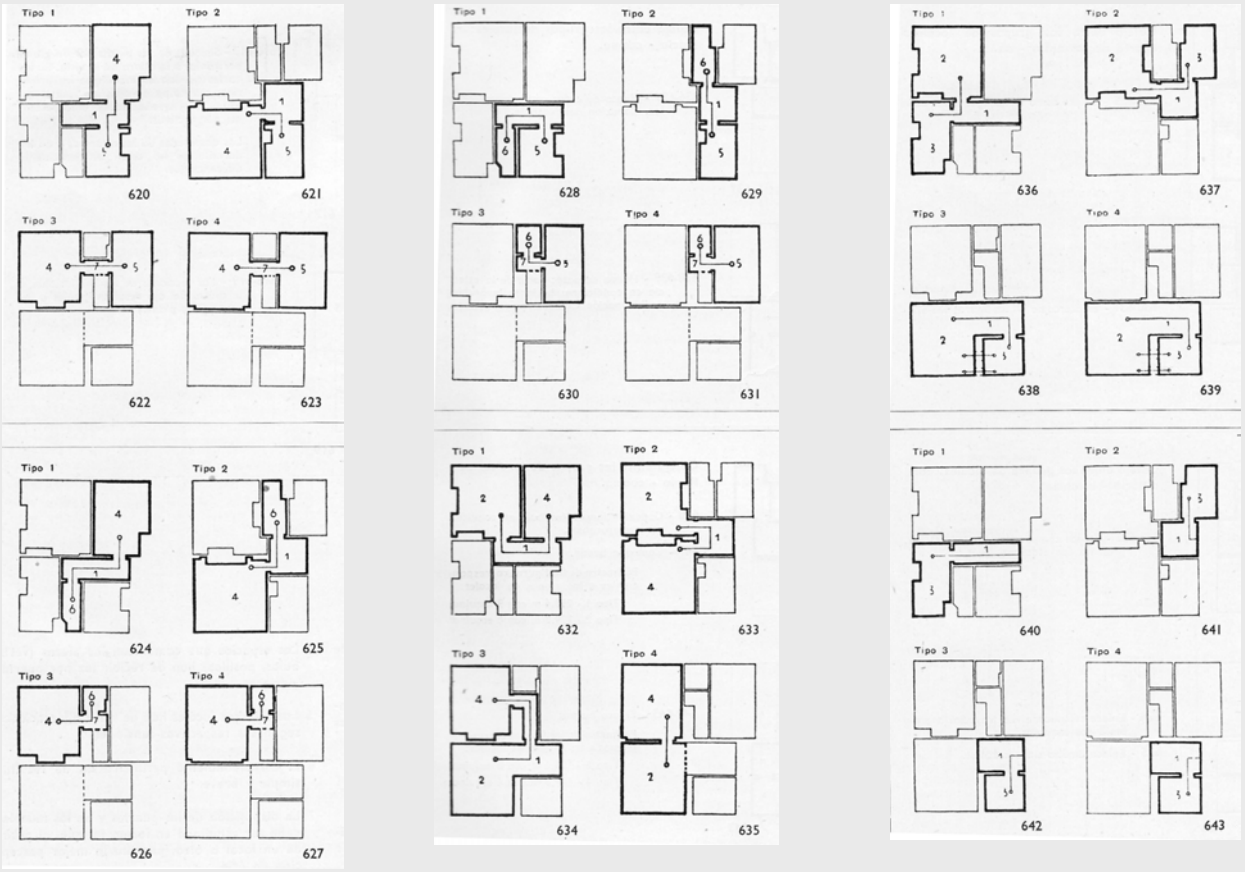


Fig. 3. Cotejo entre grupos de locales según A. Klein: (20-23) Dormitorio principal-dormitorio de niños (24-27) Dormitorio principal-baño (28-31) Dormitorio de niños-baño (32-35) Dormitorio principal-estancia (36-39) Estancia-cocina (40-43) Vestíbulo-cocina.

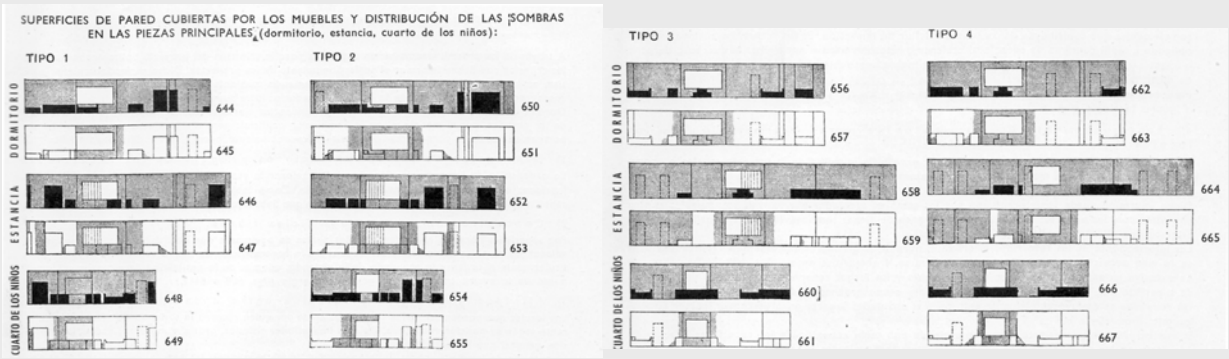
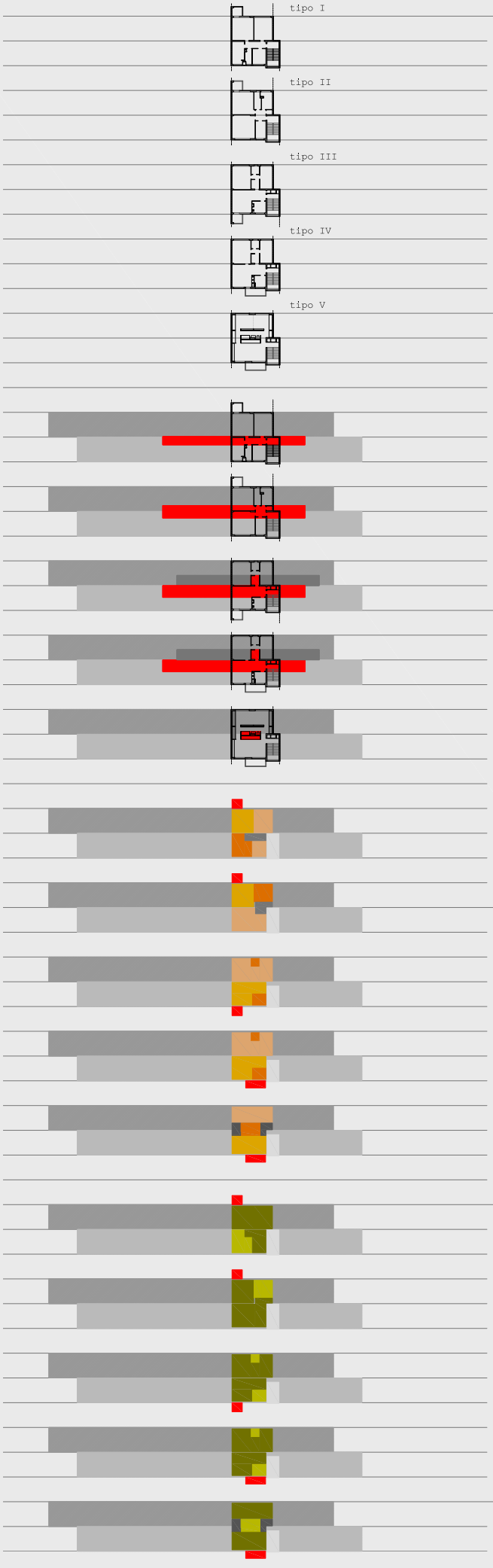
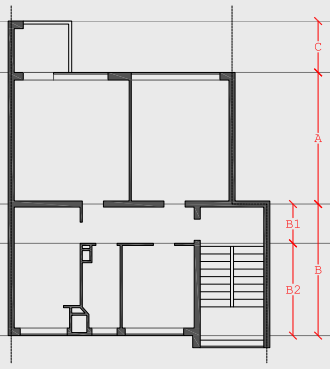


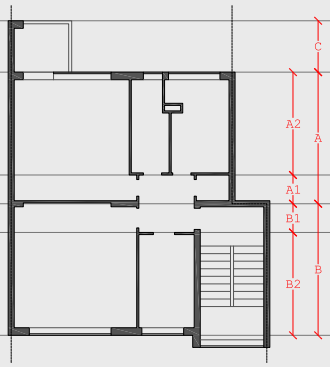
Fig. 4. Superficies de pared cubiertas por muebles y distribución de sombras, según A. Klein.



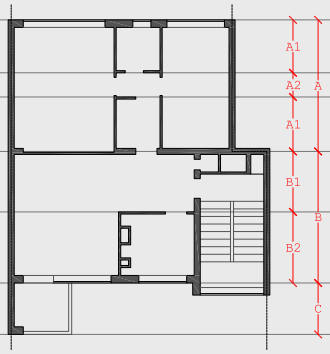
tipo I:
arquitecto desconocido



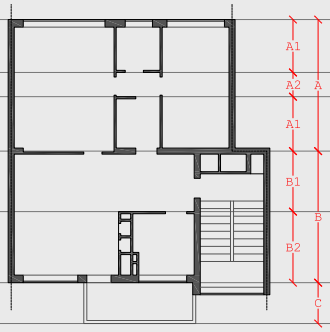
tipo II:
arquitecto desconocido



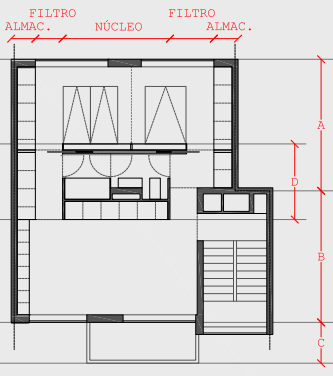
tipo III:
primer proyecto A. Klein



tipo IV:
proy. definitivo A. Klein



tipo V:
elaboración propia



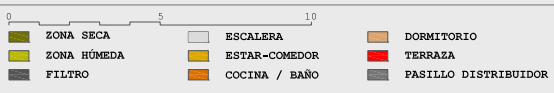


TABLA D. COMPARATIVA DE TIPOS

Como ha señalado Giorgio Grassi, el procedimiento juega un papel principal en la metodología analítica de Alexander Klein, cuyo valor debe tomarse en términos relativos, esto es, de relación de cada término con el que lo precede y el que lo sigue[6]. Según Grassi, en Klein el proyecto se considera como medio de conocimiento con una finalidad determinada[7].

No obstante, en el contexto de la época los estudios de Klein son esclarecedores de una sistematización racional aplicada a la vivienda en masa que no siempre han gozado de un justo reconocimiento posterior en cuanto investigación aplicada al estudio de la vivienda colectiva.

Los estudios tipológicos de Alexander Klein entroncan con las teorías racionalistas desarrolladas pocos años más tarde por Enrico Agostino Griffini (1887-1952), que recoge en su *Costruzione razionale della casa*[8] (1931) abundante documentación sobre el estudio racional de la vivienda de Klein. Griffini utiliza los principios básicos del racionalismo –sencillez, organización, lógica constructiva, contención económica, unificación, producción en serie– para explicar una secuencia tipológica con una voluntad sistematizadora similar a la de Klein [Fig. 5].

Esta sistematización en el método de análisis gráfico de Griffini se refleja en los esquemas que incluye de los estudios por estancias de la vivienda o los sistemas combinatorios de las células de habitación [Fig. 6]. A pesar de que la planta sigue siendo el documento básico para explicar la organización del espacio, en ellos introduce la concepción tridimensional frente a los análisis fundamentalmente bidimensionales de las tablas de Klein.

Los estudios de Griffini acerca de la vivienda colectiva dan importancia también a parámetros como el número de camas en relación a la superficie útil, e introducen conceptos nuevos que Klein no atendía como el volumen total por vivienda, la superficie ocupada por los muebles o la superficie de huecos en fachada. Los análisis sobre la incidencia solar en función de la orientación de la vivienda a partir de los estudios de Luigi Mattioni en forma de diagramas solares, así como los dibujos para la unificación o normalización de los muebles, supusieron en su época un avance en este tipo de investigación racionalista de la vivienda.

Con todo, los análisis de Klein y las interpretaciones posteriores de Griffini son la base teórica para la definición de un tipo de espacio aquí denominado como espacio disuelto, cuyas características principales se definen, primeramente, por una concepción de la forma como procedimiento, y en segundo lugar, como resultado de una sistematización analítica y proyectual –el sistema como lugar– reflejada en una optimización que va más allá del análisis puramente tipológico. En este sentido, la forma A de Tatarkiewicz como disposición de las partes se aproximaría aquí más bien a la noción de forma K: la forma como convención, la forma como sistema.

[6] En GRASSI, Giorgio, *La construcción lógica de la arquitectura*. Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares. Barcelona, 1973 (p. 52). Edición original: *La construzione logica della Architettura*. Primera edición: Marsilio Editori. Padova, 1967.
[7] Ibídem (p. 67).
[8] GRIFFINI, E. A., *Construcción racional de la casa. I parte: Distribución, organización, unificación de la casa. Nuevas orientaciones*. Editorial Hoepli. Barcelona, 1950. Edición original: *Costruzione razionale della casa*. Editorial Hoepli. Milán, 1931.

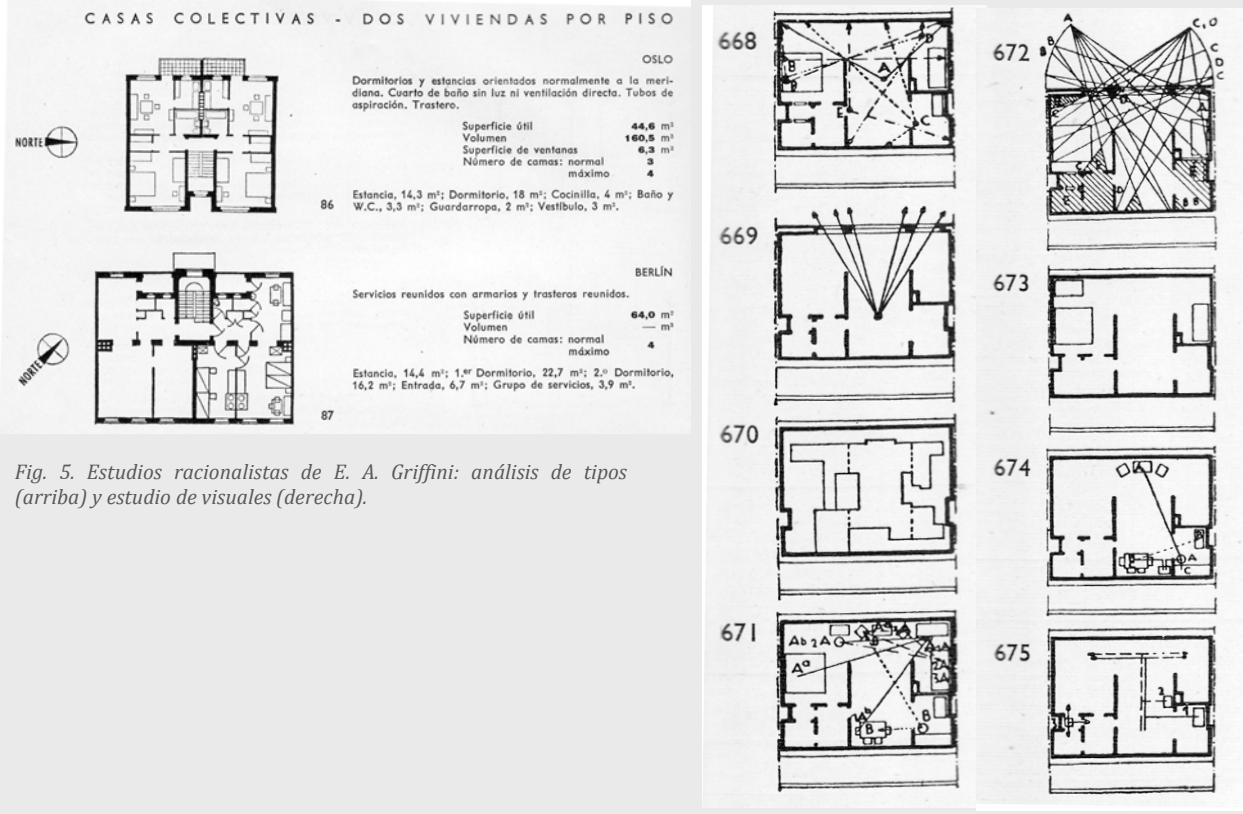


Fig. 5. Estudios racionalistas de E. A. Griffini: análisis de tipos (arriba) y estudio de visuales (derecha).

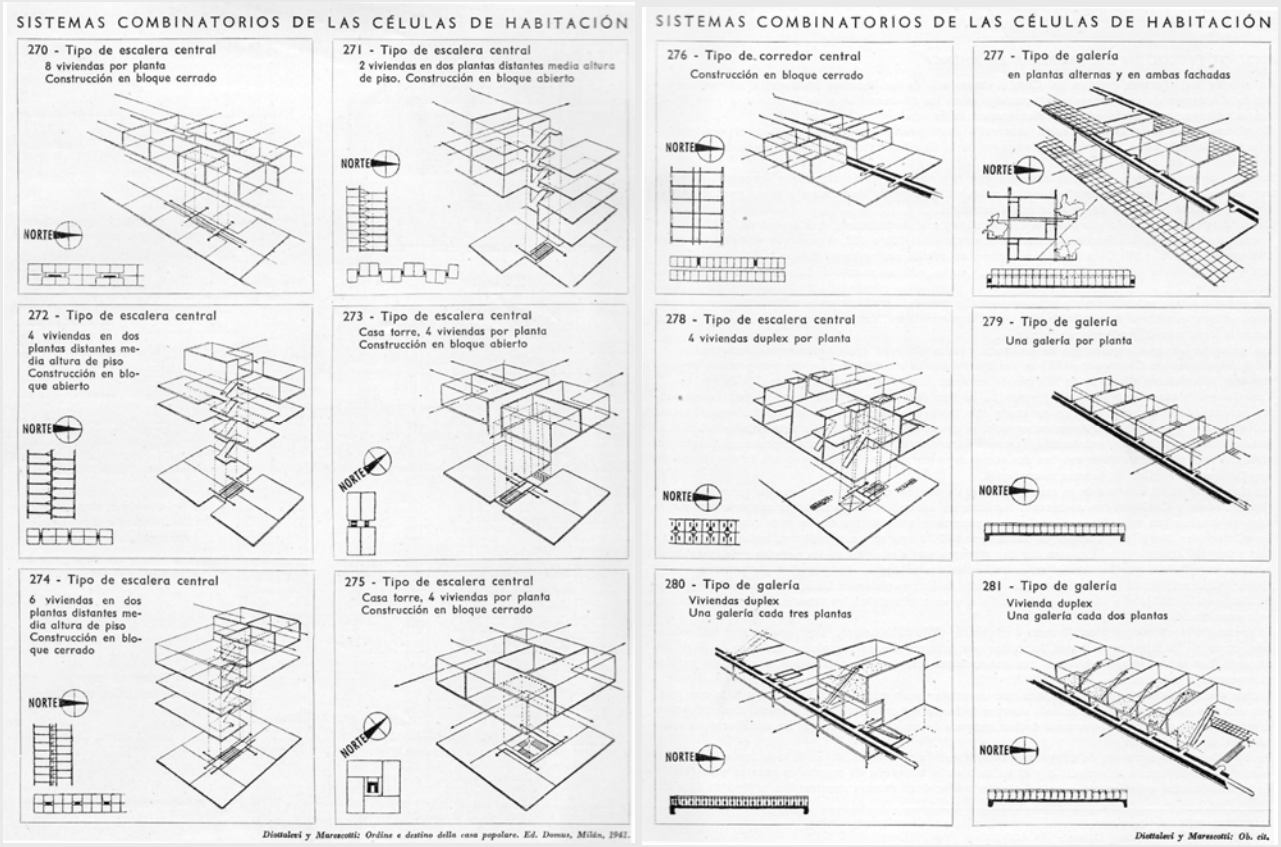
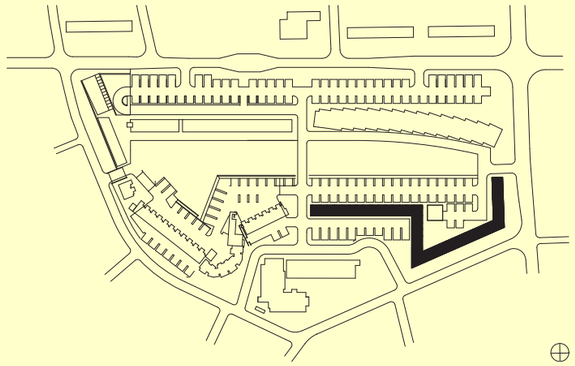


Fig. 6. Sistemas combinatorios de células de habitación E. A. Griffini.

caso A
VIVIENDAS SOCIALES EN GIFU, Sejima & Sekkei

En Gifu, los muros portantes de hormigón armado de espesor 32 cm se sitúan cada 2,64 m, con el fin de generar un módulo espacial de 2,48 m de anchura que resuelve todas las tipologías del proyecto. Esta solución responde a una normativa antisísmica específica de Japón de 1964 que establece unos requerimientos estructurales muy estrictos de protección frente a sismos.



Situación

Datos generales
Proyecto: 107 viviendas sociales en Gifu, Japón Situación: Kitagata, Motosu-Gun, Prefectura de Gifu, Japón Promotor: Gifu Prefecture Housing Authority Arquitectos: Kazuyo Sejima & Associates, Yamasei Sekkei Año: 1994-2000 Número de viviendas: 107 Tipología: Bloque abierto (B+IX) Superficie total construida: 9.461 m^2
Datos específicos
Superficie útil | volumen del módulo tipo M1: 11,90 m^2 | 28,57 m^3 Superficie útil | volumen del módulo tipo M2: 2,73 m^2 | 6,55 m^3 Superficie útil | volumen del módulo tipo M3: 3,35 m^2 | 8,04 m^3 Superficie útil | volumen del módulo tipo M: 14,63 m^2 | 35,12 m^3

AVANCES DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

> Desespecialización estancial: la normativa española asigna a cada espacio una función de manera biunívoca, de tal forma que no puede faltar ninguna función concreta en el programa de la unidad habitable (no se consideraría ningún espacio habitable sin función específica a efectos de cédula de habitabilidad o licencia urbanística de primera ocupación).

> Desjerarquización estancial: la normativa española prioriza unas estancias sobre otras en posición y dimensiones, obligando a inscribir círculos mínimos dimensionales en la estancia principal y en los dormitorios.

> Mezcla de usos privados y comunes en determinados espacios: la normativa española no permite usos privados en espacios conectados directamente a zonas comunes, como la zona de lavado de ropa individual junto a la galería-corredor del proyecto de Gifu.

> Galería interior: los mínimos de la normativa española no contemplan un espacio estancial de 1 m de ancho si no se trata únicamente de un espacio de paso o circulación.

> Ventilación de estancias: la normativa española no admite la servidumbre en la ventilación natural de los dormitorios a través de otra estancia (galería interior).

> Accesos individualizados: la normativa española no posibilita accesos independientes a cada estancia de una misma vivienda desde una zona común del soporte.

> Vidrios verticales: la normativa española no permite los vidrios fijos que no se puedan limpiar fácilmente desde el interior (brazo de limpieza de 0,85 m, CTE DB SUA 1, Apartado 5).

> Oscurecimiento interior de los espacios de descanso mediante paneles de madera: al no permitir estancias que den a otras, la normativa española no permitiría el oscurecimiento interior de los dormitorios. En España la normativa favorece la posición exterior de los elementos de oscurecimiento con respecto a las ventanas.

> Escalera interior en dúplex: la normativa española no permite una dimensión en la huella inferior a 22 cm (en proyección horizontal), ni de contrahuella superior a 20 cm (CTE DB SUA 1 Apartado 4.1.: Escaleras de uso restringido).

> Seguridad ante caídas en huecos: la normativa española (CTE DB SUA 1 Apartado 3.2.: Características de las barreras de protección) consideraría los petos de apoyo de los huecos practicables como fácilmente escalables al tener una superficie horizontal pisable.

SISTEMA DE GENERACIÓN DE GRADACIÓN DE LA COLECTIVIDAD

Grado 0: el ámbito de descanso y baño. Privacidad total. Colectividad nula.
Grado 1: la habitación *tatami*. Espacio semi-privado.
Grado 2: el ámbito de cocina-comedor y la galería de conexión interior entre células. Espacios de relación familiar en la unidad doméstica.
Grado 3: el espacio terraza. Sin ser un espacio completamente privado al conectarse directamente con el tránsito de la galería de acceso, mantiene este carácter privado por su configuración y relación con el interior de la unidad doméstica.
Grado 4: la galería de acceso, los núcleos verticales y las escaleras exteriores. El espacio del soporte.
Grado 5: el parking de bicicletas, los patios abiertos de manzana. Privacidad nula. Colectividad total: inserción de la ciudad en la parcela.

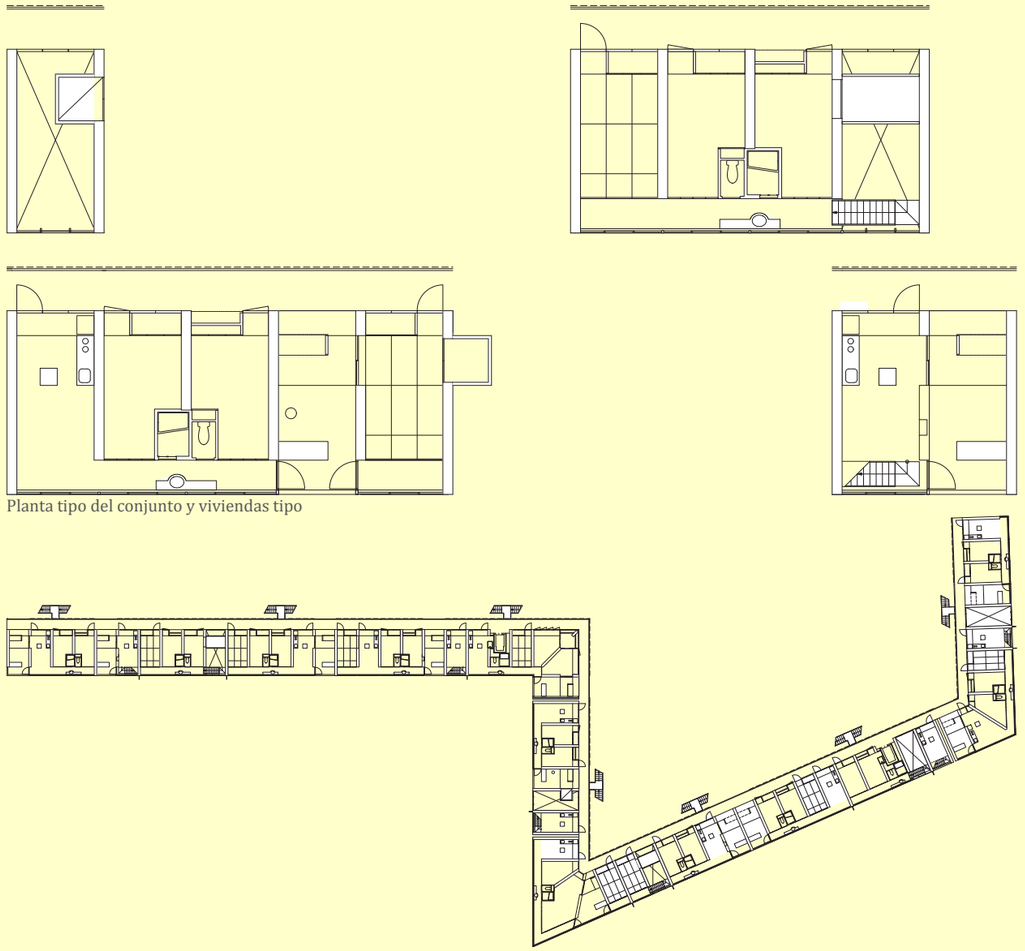
ESCALA DE LA CÉLULA[1]
El proyecto parte de un módulo espacial principal (M1) de dimensiones 2,48 (ancho) x 4,80 (largo) x 2,40 (alto) m, separado entre sí 32 cm en planta –el ancho de la estructura vertical antisísmica de muros portantes de hormigón– y 46 cm en sección –la dimensión necesaria para absorber los distintos requerimientos en cuanto a grosores de forjado y pavimentos–. A este módulo base se le adosa un módulo-galería privado a sur (M2) de igual altura que el módulo base, ancho de 1,10 m y longitud variable A en función de los módulos base a los que sirva (A x 1,10 x 2,40 m). La suma de ambos módulos da lugar a una unidad espacial completa y pasante de 2,48 x 5,90 x 2,40 m (M = M1 + M2). Un corredor público a norte de anchura 1,35 m –el cual puede ser considerado la suma de sucesivos módulos M3 de 2,48 x 1,35 x 2,40 m adosados al módulo base M1– resuelve el sistema de circulaciones en el soporte y los accesos a las viviendas. A partir de estos elementos, las características fundamentales de la propuesta se basan en la ausencia de especialización de las funciones del habitar y de jerarquía en las relaciones del programa doméstico. Esta eliminación de la especialización y jerarquización del programa se consigue fundamentalmente desde la forma y la organización: todas las estancias son dimensionalmente idénticas y no existe un espacio de estar propiamente dicho, sino que este ha sido desplazado en favor de una zona relacionada con la elaboración de la comida y su consumo. Desaparece así el salón-comedor como tal en favor de un espacio más versátil, adquiriendo los espacios de descanso algunas de las propiedades de los ámbitos puramente estanciales.

La versatilidad de las diferentes tipologías de vivienda en Gifu se basa en la existencia de dos tipos de estancia a modo de espacios comodín, los cuales pueden albergar múltiples funciones: un espacio exterior –ligado directamente a cada unidad habitable pero conectado directamente con el corredor de acceso– y un espacio interior vinculado a cualquiera de los otros ámbitos –la habitación tradicional japonesa o *tatami*–. Este espacio *tatami* vincula el proyecto directamente con la casa tradicional japonesa, al igual que otros elementos puntuales como los pequeños huecos practicados en los muros de las estancias de descanso que abren al espacio terraza, a modo de modernos nichos en sombra o *toko no ma*[2]. La obra de arte colocada tradicionalmente en estos nichos sería en el caso de Gifu la propia visión del paisaje exterior desde dentro.

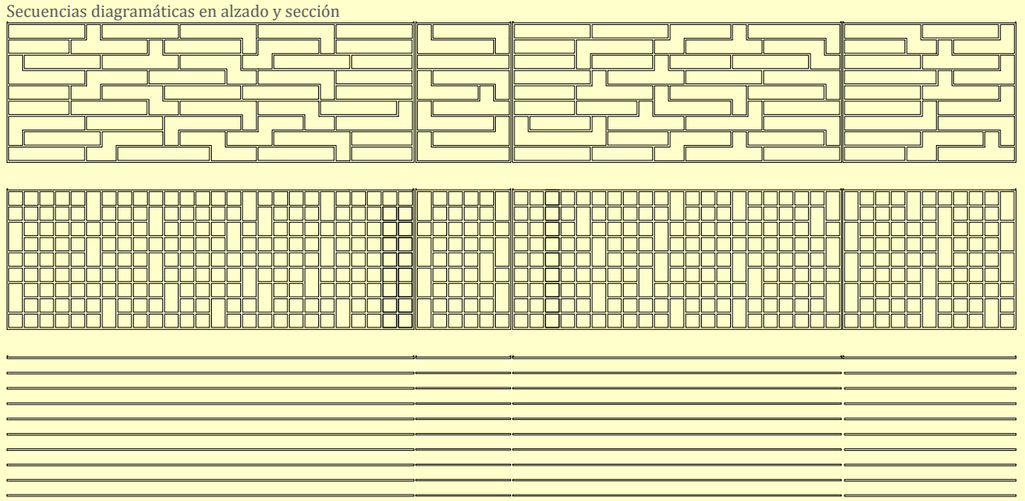
La eliminación de la función específica de las estancias en beneficio de la no predominancia espacial y funcional de unas sobre otras se consigue con los siguientes mecanismos proyectuales: 1. Los accesos múltiples a cada pieza dan lugar a dobles circulaciones y otorgan independencia a cada unidad. 2. La cualificación espacial de las estancias se produce mediante los cambios de nivel y de material de acabado en los pavimentos. 3. El espacio *engawa*[3] o espacio intermedio a modo de estancia-invernadero (módulo M2) es un espacio colchón que funciona al mismo tiempo como conexión entre estancias y como filtro térmico entre interior y exterior. La continuidad de esta galería estancial a lo largo de la fachada unifica espacialmente cada célula y es al mismo tiempo responsable de la imagen unitaria exterior del bloque.

ESCALA DEL SOPORTE
La adición de los tres módulos espaciales en sus diferentes variaciones (M, M1, M2) da lugar a múltiples configuraciones en base a las diferentes agrupaciones. El apilamiento de una célula-vacío sobre otra ocupada da lugar a espacios en doble altura que conectan visualmente viviendas en dúplex o sirven de esponjamiento vertical a la célula que amplían. No existen concesiones arbitrarias en la configuración de la estructura del soporte. La variación se produce a partir de la multiplicidad combinatoria de las diferentes células. La imagen de galería acristalada continua a la calle sólo se ve interrumpida por los espacios exteriores de terraza, contraponiendo su especificidad aleatoria a la estricta monotonía del conjunto.

ESCALA DE LA CIUDAD
La respuesta urbana del proyecto es la consecuencia directa de su radicalidad tipológica, mediante una configuración quebrada en zigzag que da lugar a dos grandes patios de manzana abiertos a la ciudad que completan e introducen en la parcela el espacio urbano circundante. En planta baja, el módulo base de planta tipo se convierte en una seriación de módulos-vacío que acogen los aparcamientos para bicicletas a modo de salas exteriores. De esta manera se produce entre estos espacios y la ciudad más próxima una relación homotética a la que se establece en altura entre cada módulo-célula y el espacio exterior que lo rodea.



Planta tipo del conjunto y viviendas tipo



Secuencias diagramáticas en alzado y sección

[1] Todos los dibujos mostrados han sido cedidos por el estudio SANAA Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa and Associates. 1-5-27, Tatsumi, Koto-ku, Tokyo, 135-0053, Japón. Persona de contacto: Tomoko Fukuhara (press@sanaa.co.jp). Fecha de cesión y permiso: 02/08/2013.
[2] En la casa tradicional japonesa, hueco practicado en la pared donde se cuelga un cuadro o se coloca algún objeto artístico o adorno floral. Tanizaki argumenta en referencia a estos espacios que "*los orientales creamos belleza haciendo nacer sombras en lugares que en sí mismos son insignificantes*". TANIZAKI, Jun'ichirō, *El elogio de la sombra*. Ediciones Siruela. Madrid, 1994 (p. 33 y p. 69).
[3] Terraza o veranda de la casa tradicional japonesa.

1.B. LÍMITES. ESPACIO NEGOCIADO

Definición

El espacio negociado es consecuencia del establecimiento o delimitación de fronteras en el espacio disuelto, añadiendo a dichos límites la noción de espesor. Se trata así de la zona híbrida o intersticial que surge a partir de las relaciones que establecen dos espacios cuando sus límites se aproximan, entrecruzan o sobrepasan entre sí[10]. Es el espacio intermedio o umbral entre otros dos contiguos, siendo responsable del grado de disolución de los espacios que delimita a partir de sus características de grosor y porosidad[11].

Al igual que los espacios disueltos que delimita, la forma del espacio negociado no está determinada de antemano, no tiene un uso predeterminado. El grado de negociabilidad en las necesidades programáticas de este espacio intermedio depende del nivel de demanda de los espacios disueltos que acota. Es decir, es capaz de acordar o compartir con otro espacio condiciones, usos o intereses diversos a partir de una cualidad elástica. Es entonces un elemento de cruce –espacio crucigrama– en cuanto a su condición de yuxtaposición de cualidades o mezcla de condiciones.

Características

El espacio negociado es responsable del gradiente entre comunidad y privacidad a través de[12]:

. La interacción o intercambio de intereses entre polos. La gradación entre extremos –la gama de grises o matices– supone en este sentido la principal vía de acercamiento.
. Las estrategias de adaptación a las condiciones límite de un espacio disuelto determinado.
. El sistema de acuerdos y desacuerdos entre diferentes usos, propiedades o áreas de influencia. El límite máximo del espacio negociado es la cesión de una de los dos partes hacia la otra. El mínimo lo constituye el elemento lineal como frontera.
. Los grados de transparencia y visibilidad de espacios adyacentes.
. La disolución de los límites entre las dicotomías interior-exterior, abierto-cerrado, público-privado, cubierto-descubierto, lleno-

10 Tatarkiewicz define la forma C como el contorno de un objeto, la configuración o figura que define su existencia a modo de límite. En términos de representación plástica, hablaríamos del dibujo en oposición a la materia o el color. El contorno de la figura con respecto al fondo define las múltiples disposiciones de un objeto o un espacio determinado, establece la frontera que lo delimita. Ibídem TATARKIEWICZ (p. 254).

11 Según el filósofo Michel de Certeau, la espacialidad organiza o propone la determinación de fronteras. El concepto de frontera es entonces desde este punto de vista el adelgazamiento máximo del espacio, la línea o contorno que lo define. De Certeau señala que el principal problema tanto teórico como práctico de la frontera es el problema de su pertenencia, porque "*no tiene el carácter de no-lugar... tiene un papel mediador... es un 'intervalo', un 'espacio entre dos'... un lugar de intercambios y de encuentros*", y la sitúa en el punto de mira del arquitecto al expresar que "*levantar la empalizada, llenar y construir 'el espacio de los intervalos' es el impulso del arquitecto*". Ibídem CERTEAU (p. 135).

12 Frente a esta dualidad entre lo privado –lo no compartido, la prudencia– y lo público –lo compartido, la moralidad–, el filósofo norteamericano Richard Rorty (1931-2007) propone la figura del ironista liberal como fusión de los conceptos de ironía privada y esperanza liberal, dos posturas antagónicas en lo teórico aunque solidarizables con medidas prácticas. En RORTY, Richard, *Contingencia, ironía y solidaridad*. Editorial Paidós. Barcelona, 1991 (p. 16). En este sentido, el espacio negociado es aquel en el que se mueve el ironista liberal, que participa de lo colectivo sin negar su condición individual.

concepto ESPESOR DEL LÍMITE
sistema PATRONES DE PRIVACIDAD
código DIAGRAMA
caso ENGROSAMIENTO DE LÍMITES
normativa COMPENSACIÓN DE EXCESOS

vacío, que tiene que ver con el concepto de fragilidad de los elementos de cierre[13].

. La hibridación de funciones, los usos compartidos o la colectivización de los usos, que dan lugar a configuraciones espesas, sistemas híbridos o intersticiales.

. La mixtificación tipológica.

. Los gradientes de intimidad a través de la densidad de los filtros o límites[14].

Sistema propuesto

El Sistema de Patrones de Privacidad (SPP) parte de la definición de los elementos que configuran las relaciones entre espacios para generar filtros intermedios que se beneficien de ambas situaciones. En este sentido, la seriación que ofrece el soporte en vivienda colectiva favorece esta definición a partir de la negociación entre espacios[15].

Los estudios de Serge Chermayeff y Christopher Alexander acerca de las relaciones de gradación entre lo público y lo privado, y las investigaciones del segundo acerca del sistema de patrones son la base teórica en cuanto suponen sistematizaciones diagramáticas de relación entre elementos.

Código de representación

En este sistema, el diagrama como sistema de relaciones es el instrumento gráfico básico de definición.

Caso de estudio

La vivienda Plus de Druot, Lacaton y Vassal plantea la mejora del espacio doméstico existente a partir del engrosamiento de sus límites, llevando al límite (sic) la idea de un tipo de espacio negociado entre interior y exterior. Los espacios intermedios generados se benefician de ambas condiciones a partir de una contención formal y de materiales intencionada.

Normativa

La normativa que regule los límites debe favorecer su ensanchamiento entre espacios adyacentes en todas las escalas, de tal manera que el incremento de altura, superficie u ocupación que suponga un exceso sobre el máximo regulado pueda compensarse mediante una disminución en el cómputo de otros parámetros relacionados (edificabilidad…).

13 Véanse las 'pieles frágiles' en ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan, *Áreas de impunidad*. Editorial Actar. Barcelona, 1997; o los 'cloisons épaisses' del sector terciario y sus posibilidades de traslación a lo doméstico.

14 "*En el caso de un cerramiento, si este aumentara su densidad la diferencia entre exterior e interior sería mayor; si la disminuyera podría dar lugar a la desaparición del propio límite*". En MARTÍNEZ ARROYO, Carmen, *La densidad del límite. Le Corbusier y Mies van der Rohe: del equipamiento al sistema de objetos*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2003. Tesis sin publicar (pp. 123 y 150).

15 Federico Soriano dice que "*...proyectar es negociar. Es ajustar por vías aparentes e interesadas un convenio entre todos los materiales que van a conformar la arquitectura... Proyectar es negociar las mejores condiciones para que un programa perviva y se desarrolle, para que un espacio aproveche rentabilidades, para que unas convenciones aparezcan como imaginativas... y para que unas convicciones se mantengan... Proyectar es negociar condiciones tan ventajosas que se convierten en generadores de significados*". En SORIANO, Federico, "Negociar/Negotiating", en *100 Hipermínimos/ 100 Hyperminimals*. Editorial Lampreave. Madrid, 2009 (p. 30).

sistema B

SISTEMA DE PATRONES DE PRIVACIDAD (SPP)

"*El conflicto entre libertad privada y responsabilidad pública se hace cada vez más agudo en todos los campos de la actividad humana. La tarea de resolver este conflicto debe incluir a todos los que están comprometidos en el diseño del entorno humano, y debe ser entendida también por todos aquellos que les encargan ese trabajo*." En CHERMAYEFF, Serge y ALEXANDER, Christopher, *Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, 1975 (p. 15). Edición original: *Community and Privacy*. Doubleday & Co. Inc., 1963.

La aportación de una visión personal en la dicotomía entre responsabilidad pública y libertad privada es el principal interés del libro Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista *(1964), de los arquitectos Serge Chermayeff (1900-1996) y Christopher Alexander (1936). Para sus autores, la búsqueda de la estructura de la comunidad ideal en forma de una nueva ecología humana es la base de la conciliación entre individualidad y condición social*[1].

[1] La expresión 'ecología humana' se ha extraído de la presentación del libro a cargo de Kenneth Rexroth. Ibídem CHERMAYEFF y ALEXANDER (p. 12).

Para Chermayeff y Alexander, el equilibrio entre las esferas de lo público y lo privado debe ser establecido mediante dos conceptos fundamentales: la jerarquización como sistema de priorización o discriminación en niveles, y la eficacia en la definición del hábitat humano a través de la heurística del diseño.

Por un lado, la jerarquización espacial se traduce en una secuencia de gradación que va desde lo más público a lo estrictamente privado en seis gradientes de intimidad. Esta diferenciación en dominios se traduce en la especificidad de los espacios que resuelven la gradación de la privacidad: urbano-público (de propiedad pública), urbano-semipúblico (de utilidad pública), grupal-público (de confluencia entre lo público y la propiedad privada), grupal-privado (de control comunitario), familiar-privado (de dominio de la familia) e individual-privado (de aislamiento individual).

La jerarquía en niveles tiene que ver con la capacidad de control de los mecanismos que actúan en las distintas esferas, capacidad inversamente proporcional a los tamaños o escalas de actuación. Los distintos tipos de jerarquías –de control, climáticas, urbanas, de conservación– influyen así en las normas sociales al establecer prioridades.

Por otro lado, la heurística del diseño incluye la construcción de formas que se conviertan en la respuesta a necesidades concretas, a través de los componentes necesarios para enunciar los problemas en el proceso de diseño. Estos pueden ser de carácter técnico, científico, cultural o sociológico, y el fin de esta construcción de formas es *restaurar las experiencias personales de la privacidad* [Fig. 1].

Estos dos conceptos, jerarquía y búsqueda empírica del diseño, son la base de los siete componentes principales que conforman el programa de acción de Chermayeff y Alexander, algunos de los cuales se traducen en diagramas explicativos [Fig. 2]. La investigación de las estrategias en las que se basan estos componentes permite detectar las características del tipo de espacio que proponen:

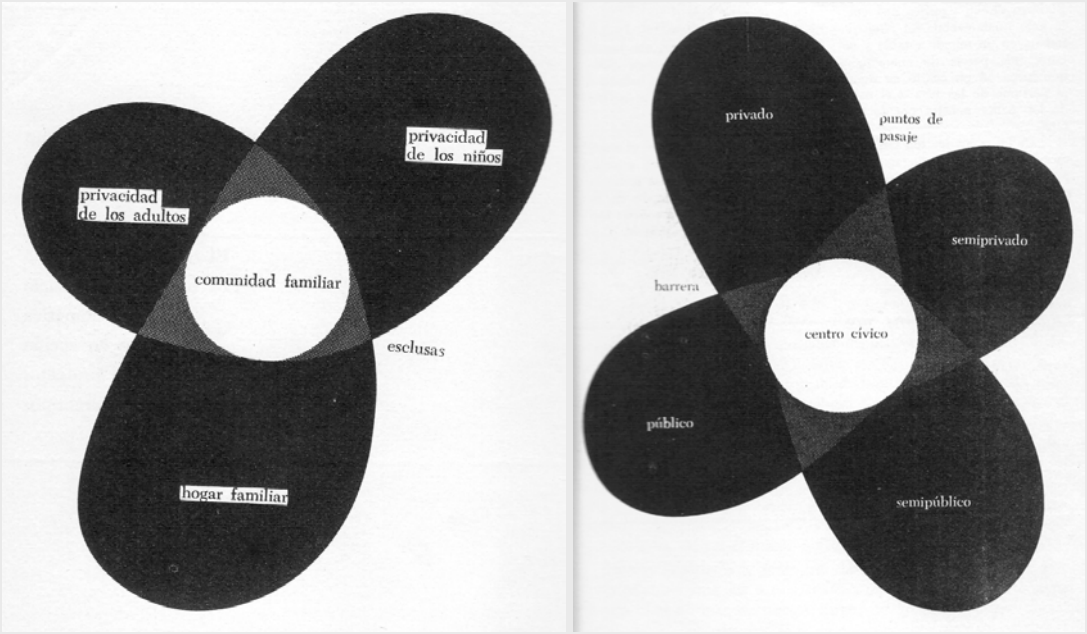


Fig. 1. Anatomía de la vivienda y anatomía de los dominios urbanos (áreas de responsabilidad), según Chermayeff y Alexander.

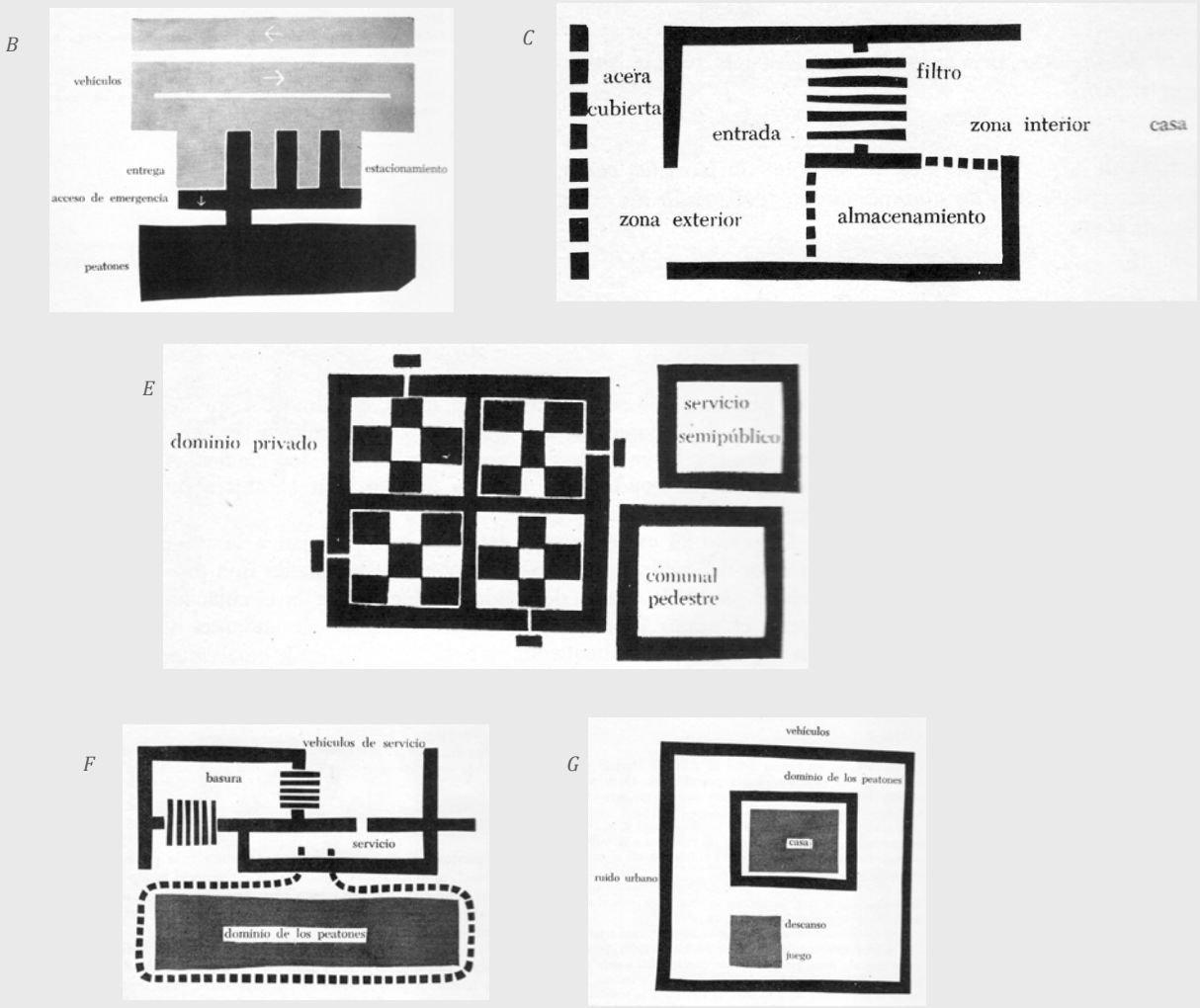


Fig. 2. Diagramas de los componentes B, C, E, F y G, según Chermayeff y Alexander.

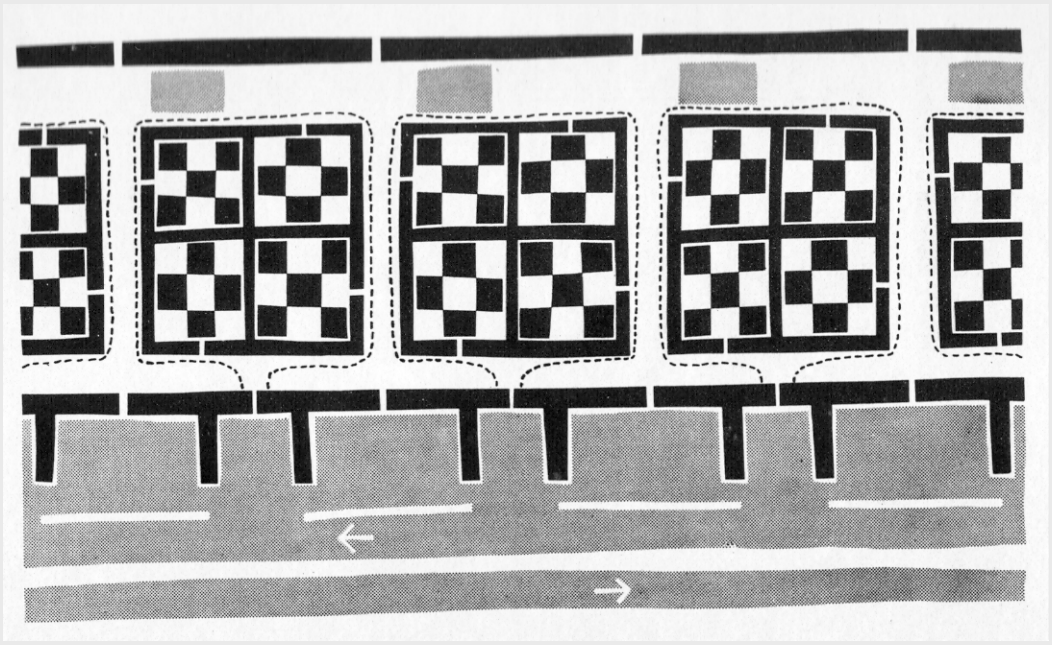


Fig. 3. Diagrama compuesto, según Chermayeff y Alexander.

A. El componente A se ocupa de la gradación en los accesos al espacio doméstico mediante aspectos relacionados con la protección o la vigilancia en las circulaciones de acercamiento de sus habitantes, ya se produzca mediante vehículos o de forma peatonal. Da lugar a un tipo de espacio negociado que sería un espacio vigía en cuanto supone de observación o vigilancia desde un espacio hacia otro.

B. El componente B se define mediante las condiciones de aproximación entre las infraestructuras y el límite del espacio doméstico, mediante bandas de tránsito de vehículos y peatones y sus relaciones de coexistencia. En este caso, existe un tipo de espacio negociado en el solape entre los tránsitos rodado y peatonal, que tiene que ver con el proceso de suministro, entrega y recepción de personas o de mercancías, tanto en situaciones de normalidad como de emergencia.

C. El componente C aborda la cuestión de los filtros de acceso al espacio habitable y sus mecanismos de control de la privacidad: exterior descubierto, exterior cubierto, entrada, filtro, interior público, interior privado. El espacio producido funciona así a modo de espacio umbral o espacio intermedio.

D. La idea de protección física da lugar al componente D, que aborda los filtros contra olores, elementos extraños o suciedad exterior, y da lugar a un tipo de espacio que funciona como elemento de barrera.

E. El componente E se centra en la relación entre el dominio grupal-privado y el estrictamente privado, definiendo las condiciones básicas para la generación de un espacio comunitario de mantenimiento y control de los servicios públicos. El control acústico en el espacio privado frente al ruido proveniente de los dominios comunes es fundamental en este componente.

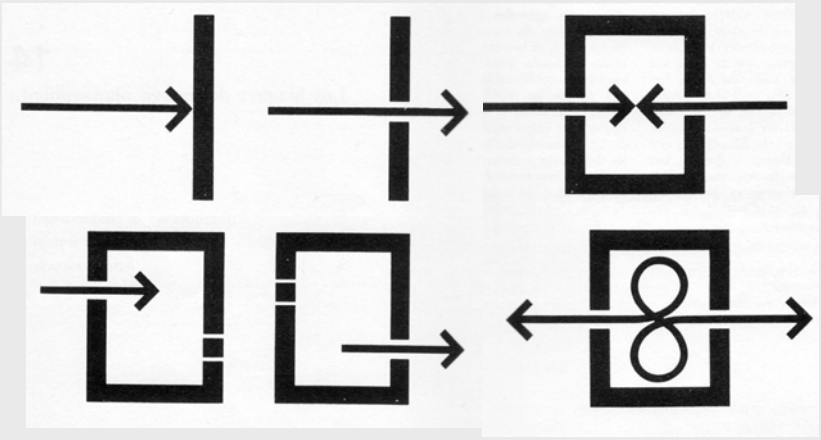
F. El componente F señala las conexiones entre los dominios semiprivado y público mediante bandas de servicio que funcionan de elementos amortiguadores, dando lugar a un tipo de espacio que funciona como espacio colchón.

G. Por último, el componente G se define mediante espacios concéntricos sucesivos que generan condiciones de separación y protección. Se trataría de un espacio *matrioska* al tratarse de elementos que conservan sus cualidades individuales sin abandonar la pertenencia sucesiva a un ámbito mayor.

Los siete componentes se relacionan todos entre sí, dando lugar su suma a un diagrama compuesto que conserva las características de todos ellos [Fig. 3]:

A	Parámetro CONTROL	Espacio VIGÍA
B	Parámetro APROXIMACIÓN	Espacio SOLAPE
C	Parámetro FILTRO	Espacio INTERMEDIO
D	Parámetro PROTECCIÓN	Espacio BARRERA
E	Parámetro RELACIÓN	Espacio COMUNITARIO
F	Parámetro AMORTIGUACIÓN	Espacio COLCHÓN
G	Parámetro SUCESIÓN	Espacio MATRIOSKA

A ± B ± C ± D ± E ± F ± G = ESPACIO ESCLUSA



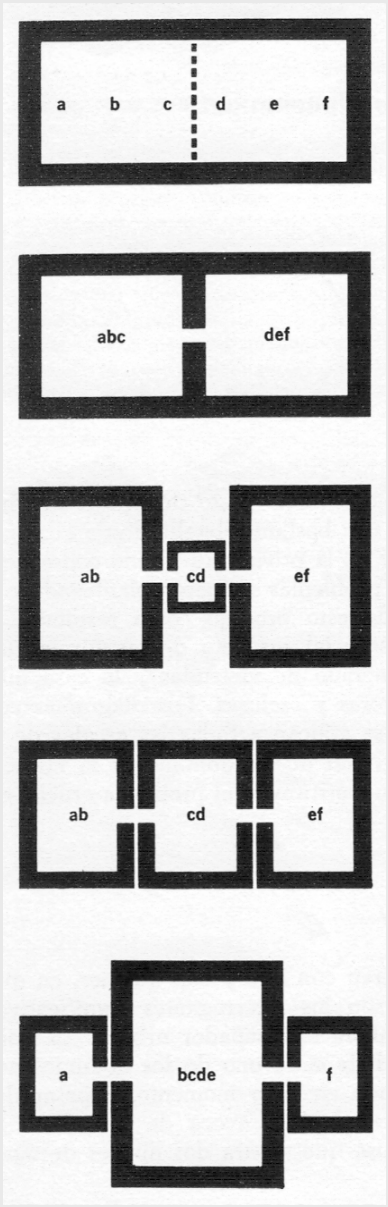


Fig. 4. Diagramas barrera-esclusa, según Chermayeff y Alexander.

La jerarquía tiene que ver así en Chermayeff y Alexander con la prioridad de un dominio o característica de un componente sobre los otros. Si sumamos esta relación de parámetros y de los espacios que sugieren obtenemos la base conceptual de los espacios aquí denominados como negociados, espacios de transición entre la esfera pública y los santuarios íntimos de Chermayeff y Alexander. Su diagrama asociado sería el esquema de la barrera-esclusa o zona intermedia [Fig. 4].

Catorce años después de la publicación de *Comunidad y privacidad*, Christopher Alexander publica con otros autores su obra más conocida, *A Pattern Language*[2] (1977), en la que desarrolla con voluntad sistematizadora algunos de los conceptos enunciados en *Comunidad y privacidad*. En él, Alexander expone una teoría completa acerca del diseño y la construcción de situaciones por parte de los propios usuarios, a los que invita a participar en las decisiones de proyecto y construcción del marco físico de su particular paisaje vital.

El lenguaje de patrones es un profuso mapa de conceptos que funciona a modo de estructura base para la resolución de problemas. Es el resultado, según Alexander, de un modo de construir independiente de la época, que llama modo o carácter intemporal, y que es consecuencia de la apropiación de una característica intrínseca en edificios y ciudades –la cualidad sin nombre–, independiente de lenguajes o estilos arquitectónicos[3].

El concepto de patrón en Alexander está basado en la búsqueda de los invariantes o arquetipos que, a partir de un problema específico, den como resultado una diversidad de soluciones que faciliten la construcción de lenguajes propios en el triple contexto de lo doméstico –la ciudad, el soporte, la célula–.

Las soluciones obtenidas en cada patrón deben poseer las características de generalidad, abstracción y falta de imposiciones previas, de tal manera que dicha diversidad sea verdaderamente efectiva. En este sentido, muchos de los parámetros o componentes enunciados como patrones son la continuación de algunos conceptos explicados en sus teorías acerca de las relaciones entre privacidad y comunidad. Así, las lecturas que ofrece el sistema de patrones de Alexander son múltiples, desde una lectura secuencial específica hasta una visión más global según los tres grandes capítulos que plantea –ciudades, edificios, construcción–.

La negociabilidad espacial cobra especial importancia en el lenguaje de patrones. Un acercamiento desde los aspectos que tienen que ver con las características de los espacios negociados permite establecer un recorrido por los 253 patrones, destacando entre ellos los que se basan en condiciones específicas de generación de relaciones de uso, forma o jerarquía, o que dan lugar a configuraciones espaciales negociables entre extremos.

Asimismo, se puede establecer una relación entre estos patrones y los componentes del diagrama compuesto de Alexander desarrollados en su texto *Comunidad y privacidad*. A partir de la selección de patrones se obtiene una tabla basada en el cruce de componentes (del A al G), parámetros tratados, espacios generados, patrones (con nombre y número asignado en el sistema de Alexander), condición de invariabilidad –invariante total (**), invariante parcial (*), variable (-)– y sistema global en el que se enmarca cada patrón –ciudad, edificio, construcción–, de la siguiente manera [Fig. 5]:

---

[2] ALEXANDER, Christopher, ISHIKAWA, Sara, SILVERSTEIN, Murray et alt. *A Pattern Language/Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones.* Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1980. Edición original: *A Pattern Language. Towns. Buildings. Construction*. Oxford University Press, Inc. Nueva York, 1977.

[3] Ver ALEXANDER, Christopher, *El modo intemporal de construir*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1981. Edición original: *The Timeless Way of Building*. Oxford University Press, Inc. Nueva York, 1979.

Comp.	Parámetro	Espacio	Patrón	Nº	Inv.	Sistema
A-G	esclusa	negociado	grados privacidad	36	**	ciudad
A	control	vigía	lugar ventana	180	**	edificio
			muro semiabierto	193	*	edificio
			luz filtrada	238	*	construcc.
B	aproximación	solape	límite de subculturas	13	*	ciudad
			terrenos comunes	67	**	ciudad
C	filtro	intermedio	transición entrada	112	**	edificio
			jerarquía espacios abiertos	114	*	edificio
			gradiente de intimidad	127	**	edificio
			armarios entre habitaciones	198	*	edificio
D	protección	barrera	canto edificio	160	**	edificio
			alcoba	188	**	edificio
			muros gruesos	197	**	edificio
			asientos empotrados	202	*	edificio
			cuevas para niños	203	-	edificio
			engrosamiento muros exter.	211	*	construcc.
			mochetas profundas	223	-	construcc.
E	relación	comunitario	límite de vecindades	15	*	ciudad
			familia	75	*	ciudad
			gabinetes	179	**	edificio
F	amortiguación	colchón	edificios conectados	108	*	edificio
			soportales	119	**	edificio
			anillo de galerías	166	*	edificio
G	sucesión	matrioska	secuencia espacios-estar	142	*	edificio

Fig. 5. Tabla de relación entre patrones de Chermayeff y diagrama compuesto de Chermayeff y Alexander. Elaboración propia.

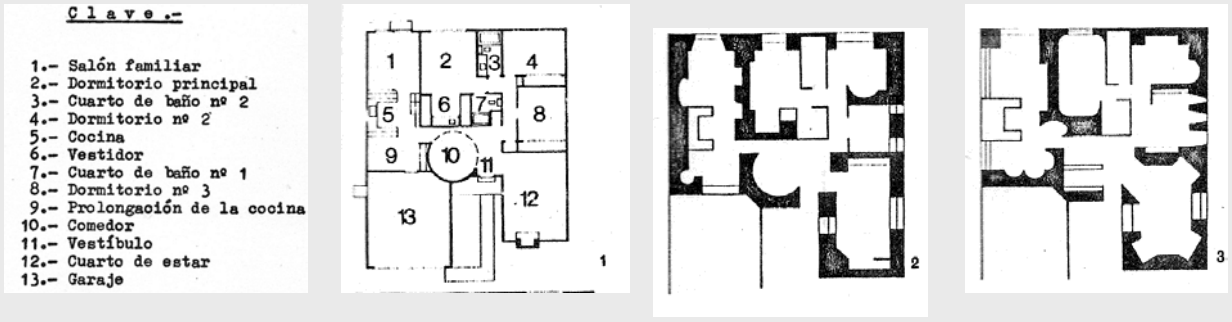


*Fig. 6. Patrón "muros gruesos" según Christopher Alexander a partir de una "*casa convencional en serie de California*".*

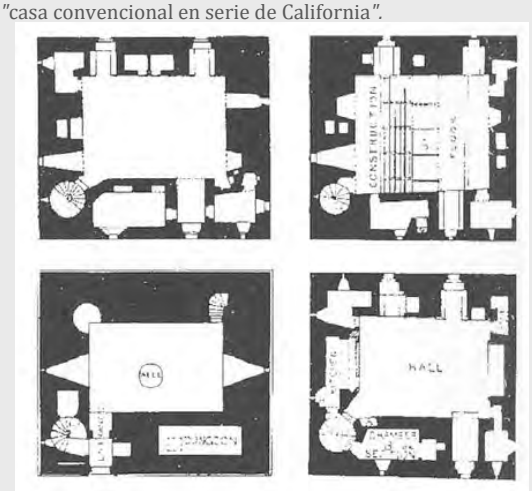


Fig. 7. Dibujos de planta del British Castle *de Louis I. Kahn. En BROWNLEE, David B. y DE LONG, David G.,* Louis I. Kahn: In the Realm of Architecture. *Museum of Contemporary Art-Rizzoli. Los Angeles-New York, 1991 (p. 68).*

El patrón "grados de privacidad"[4] (36) es el patrón más general dentro de los seleccionados, la aplicación práctica de las teorías planteadas por Alexander en *Comunidad y privacidad*. En él identificamos características de todos los componentes, por lo que podemos asociarlo al diagrama compuesto (componentes A-G) [Fig. 3], así como a los esquemas de las anatomías de la vivienda y de los dominios urbanos, las denominadas "áreas de responsabilidad" [Fig. 1].

Dentro del parámetro llamado de control (A), los patrones "lugar ventana" (180) y "muro semiabierto" (193) hacen referencia a la necesidad de los espacios de observación o vigilancia entre interior y exterior de convertirse en verdaderos lugares, no meras líneas de separación, dando lugar a patrones como "luz filtrada" (238) de control de la mayor o menor entrada de luz directa en las estancias a través de celosías, *brise-soleils*, elementos naturales...

Los patrones "límite de subculturas" (13) y "terrenos comunes" (67) son parámetros de aproximación entre culturas autónomas mediante lugares comunes de relación que tienen la función de permitir la relación entre individuos a partir de la afirmación de su inevitable condición social. Estos lugares deben propiciar la conquista de lo compartido, la moralidad liberal de Rorty.

El patrón "transición en la entrada" (112) es la aplicación práctica más directa del componente C [Fig. 2]. La gradación entre dominio público y ámbito privado debe resolverse desde la secuencia de ámbitos de privacidad creciente del tipo siguiente: exterior público descubierto-exterior privado descubierto-exterior privado cubierto-filtro semicerrado-entrada cerrada no aclimatada-interior perfectamente aclimatado.

La arquitectura es responsable de que se produzca esta gradación en lo físico y lo psicológico. En este sentido, el patrón "jerarquía de espacios abiertos" (114) tiene parte también del componente C en cuanto que implica la creación de espacios exteriores público-privados que suponen estadios intermedios en la gradación de las entradas.

El patrón "gradiente de intimidad" (127) es la traslación al interior del espacio doméstico del patrón "transición en la entrada" (112), por lo que está asociado igualmente al componente C, y debe resolverse mediante gradaciones del tipo: fuera de la entrada-dentro de la entrada-habitaciones comunes-habitaciones semiprivadas-habitaciones privadas. Estas gradaciones o filtros se dan entre ámbitos de diferente privacidad mediante patrones como "armarios entre habitaciones" (198), que también participa del parámetro de protección o barrera.

Los patrones "canto del edificio"[5] (160), "muros gruesos" (197) y "engrosamiento de los muros exteriores" (211) se refieren al elemento o conjunto de elementos que separan con grosor los ámbitos interior y exterior del edificio, algo más que el muro de cerramiento. Esto es, el cerramiento como lugar, como nicho. Como tal, estarían ligados al componente D al referirse al cerramiento como barrera, pero también al C en cuanto a filtros entre interior y exterior.

[4] En la edición en castellano consultada se traduce este patrón como "grados de publicitud". Si bien en la edición original en inglés este patrón se denomina "*degrees of publicness*", se ha considerado más adecuada la traducción como "grados de privacidad", dado que se trata de expresar un concepto que denota una gradación y, como tal, puede ser definido por cualquiera de sus extremos, considerándose más correcta la segunda expresión.
[5] En la versión inglesa de *A Pattern Language* se utiliza el término "borde" o "filo" del edificio ("*building edge*").

Para Alexander, "*la identidad de la casa está en sus muros*", y como tal formula el sistema de muros gruesos[6], cuya finalidad es "*lograr que cada casa sea tan personal, tan individual y que esté tan bien adaptada a sus habitantes que pueda haber cien mil casas que sean tan diferentes unas de otras como puedan serlo entre sí cien mil personas*". La adaptación de los espacios debe tener una condición doble referida a la globalidad –adaptación masiva– y personalidad –adaptación selecta–, lo cual se consigue engrosando los cerramientos hacia el interior y hacia el exterior [Fig. 6], de tal manera que cada habitante personalice su vivienda con los medios a su alcance. Louis I. Kahn explicó gráficamente la diferencia entre sus espacios servidores y servidos mediante los muros gruesos en sus dibujos del *British Castle* [Fig. 7].

El patrón de los muros gruesos da lugar a otros patrones como "alcoba" (188), "asientos empotrados" (202), "cuevas para niños" (203) o "mochetas profundas" (223). Del mismo modo, el grosor de las particiones –patrón "armarios entre habitaciones" (198)– goza de indudables ventajas en cuanto a privacidad acústica.

Además de los conceptos de aproximación a los que hace referencia el componente B, dentro del componente E las relaciones entre individuos están expresadas en parámetros como "límite de vecindades" (15), que potencia la uniformidad de las fronteras para favorecer su autonomía, y que trasladado al ámbito de la "familia" (75) se traduce en la creación de una multiplicidad de ámbitos que desarrollen todas las esferas de lo individual y lo común. Así, espacios como los "gabinetes" (179) ofrecen la posibilidad de un uso indistinto individual o colectivo gracias a sus características de privacidad intermedia, no completamente cerrados ni abiertos.

En la escala del soporte, que da lugar a ámbitos comunitarios, los espacios intermedios deben suponer verdaderos lugares de relación. Esta relación se puede producir en forma de edificios-colchón a modo de construcciones de unión –patrón "edificios conectados" (108)– o dando lugar a espacios de relación que participen de ambas esferas –ciudad, edifico–, ofreciendo una simbiosis de las características de ambos en favor del encuentro o la relación. Es el caso de los patrones "soportales" (119) o "anillo de galerías" (166).

Por último, las características de sucesión analizadas en el componente G están presentes en patrones como "secuencia de espacios-estar" (142), directamente relacionado con "gradiente de intimidad" (127), y que da lugar a espacios dentro de espacios –espacios *matrioska* los hemos denominado–, en este caso en la escala estricta de lo doméstico.

La tabla de patrones precedente [Fig. 5] está basada en sistemas de acercamiento al proyecto desde lo intuitivo, dado el carácter profano del destinatario al que va dirigido. La mayor parte de los patrones anotados pertenecen al sistema del edificio o soporte, dada su propia condición de filtro entre la esfera más estrictamente privada –la célula doméstica– y la condición pública de lo urbano.

Por otra parte, prácticamente todos los patrones seleccionados están señalados con al menos un asterisco en el sistema de patrones de Alexander, que indica la consideración de patrones invariantes. Los patrones con dos asteriscos suponen "*verdaderas invariantes*"; los que tienen únicamente uno son susceptibles de un mayor rigor o definición para consolidar su conveniencia como elementos de partida, y aquellos que no están marcados

[6] Publicado por primera vez en ALEXANDER, Christopher, "Thick Walls", en *Architectural Design*, julio 1968 (pp. 324-326). Edición consultada: "Sistema de muros gruesos", en *Temas de Arquitectura y Técnica de la Construcción. Documentos informativos*, serie III, nº 818. Sección de publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de la Vivienda. Madrid, noviembre 1968.

con asteriscos no pueden utilizarse como criterios de base para dar lugar a una variedad de soluciones al mismo problema.

Así, las teorías sobre patrones de Christopher Alexander se basan en una búsqueda de los valores que supongan, en palabras suyas, *una restauración de las experiencias personales de la privacidad frente a las agresiones de la cultura de masas*, privacidad que se encuentra en peligro de extinción en el contexto de lo que él mismo denomina *la erosión del hábitat humano*[7].

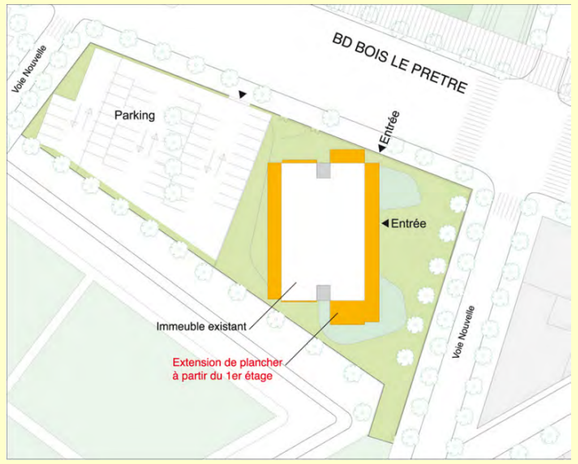
Con todo, en esta investigación se sugiere que dicho hábitat no debe quedarse en los valores de lo privado según Alexander –soledad, independencia, retiro, quietud, concentración, contemplación–, sino que tiene que extenderse más allá de la esfera del individuo para aproximarse a las virtudes que caracterizan su inevitable componente social –compañía, colaboración, acercamiento, movilidad, relación, activismo colectivo–. El espacio negociado es una apuesta por el equilibrio que supone la conciliación entre ambos ámbitos.

[7] Ibídem CHERMAYEFF y ALEXANDER (pp. 29-34).

caso B

VIVIENDA PLUS, Druot, Lacaton & Vassal

A la hora de enfrentarse a la normativa en sus proyectos de regeneración de los grandes bloques de la periferia francesa, los arquitectos Druot, Lacaton y Vassal hablan de la transformación como la única solución posible –el atajo más eficaz– para escapar de las normas de la construcción. Su actitud es la de afrontar la adaptación personalizada de cada vivienda como una manera de situarse al margen de la norma. Es decir, trabajar en las viviendas a medida como un lujo más allá de la generalidad normativa. En palabras suyas, y con esta idea de la excepción como postura, *transformar de forma radical una situación banal en una situación excepcional*. En DRUOT, Frédéric, LACATON, Anne y VASSAL, Jean-Philippe, *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2007 (p. 72).



Situación

Datos generales
Proyecto: Rehabilitación y ampliación de torre de viviendas París 17º Situación: Boulevard Bois Le Prêtre, Distrito 17, París, Francia Promotor: Paris Habitat (OPAC) Arquitectos: Frédéric Druot, Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal Año: 2011 Número de viviendas: 100 Tipología: Bloque en altura (16 plantas)
Datos específicos
Superficie existente: 8.900 m² Superficie de ampliación: 3.560 m² (35,6 m² de media por vivienda) Coste: 11,25 M€ HT/neto

AVANCES DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

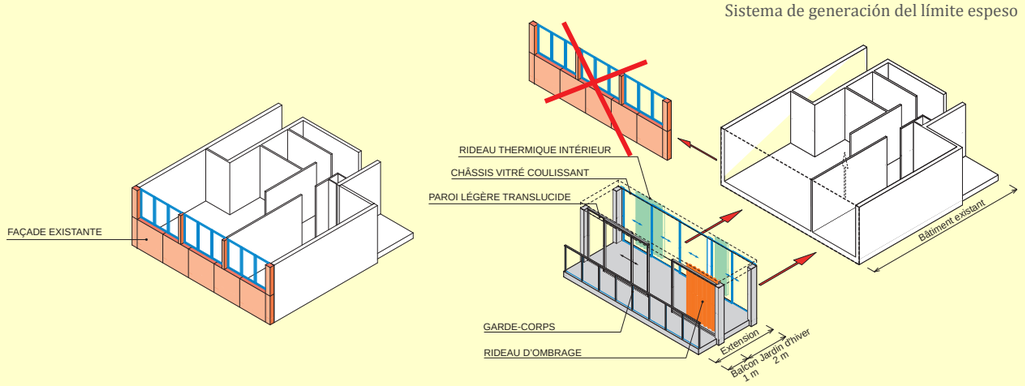
> El principal avance del proyecto con respecto a la normativa española está en la posibilidad de dotar a las viviendas existentes de una superficie útil final que excede con creces los mínimos normativos, sin dejar de ser por ello viviendas sociales. La restricción de la normativa española en cuanto a superficies máximas subvencionables impide la posibilidad de construir más superficie a menor coste, de tal forma que se pudieran dar situaciones compensatorias en función de los requerimientos particulares, como en el caso de la vivienda Plus.

> La operación de dotar a las viviendas de nuevas funciones no específicamente definidas es difícilmente posible en un proyecto de mínimos y que debe asignar una función determinada a cada espacio como es el caso español. Esta restricción impide la existencia de espacios sin función definida o, lo que es lo mismo, con diversas posibilidades de uso.

> De la misma manera sucede con la inclusión de nuevas funciones en la escala del soporte, tanto a nivel de planta baja como en los niveles superiores, en una mixtificación de usos de la vivienda colectiva que soluciona numerosos problemas de la ciudad existente sin intervenir en ella –inseguridad, carencia de servicios terciarios, falta de identidad urbana–. Esta regeneración urbana desde la pequeña escala supone un nuevo escenario que favorece la cohesión social de la ciudad, ofreciendo un plus o suplemento de excepcionalidad a la ciudad desde la arquitectura.

> Los espacios exteriores obtenidos no cerrados o con cerramientos ligeros –terrazas y galerías– no suponen un incremento en el cómputo a efectos de edificabilidad según la normativa local, lo cual posibilita su existencia en este caso.

Sistema de generación del límite espeso



APPARTEMENT T2 EXISTANT

APPARTEMENT T2 + EXTENSION (JARDIN D'HIVER 15 m2 + BALCON 7,5 m2)

La intervención parte de tres ideas genéricas fundamentales[1]: la firme consideración de la vivienda social como constructora de ciudad; una actitud libre de prejuicios en la reconfiguración de la realidad existente, partiendo de lo cotidiano como materia prima fundamental; y una doble noción acerca de los conceptos de lujo y sostenibilidad. El lujo está entendido aquí desde la creencia en el 'proyecto a medida' como el traje arquitectónico que puede resolver algunos de los problemas de la vivienda social, así como la consideración del espacio como el verdadero lujo a ser tenido en cuenta[2]. El concepto de la sostenibilidad se entiende aquí desde una concepción deliberadamente primaria del término: conservar ampliando frente a derribar y construir de nuevo, en una ecuación matemática donde el coste de la ganancia de superficie útil para las viviendas compensa sobradamente el proceso alternativo de derribo, alojamiento temporal de habitantes y obra nueva.

ESCALA DE LA CÉLULA

La propuesta plantea el añadido de un espacio suplementario o extensión superficial en forma de elemento continuo adosado a las fachadas existentes. Este elemento de 3 m de anchura y montaje modular se divide en dos partes mediante un cerramiento de paneles ligeros de policarbonato que dan lugar a una galería interior de 2 m y un balcón corrido de 1 m. Una vez cerrado el nuevo elemento de fachada se procede a la sustitución del muro existente por un cerramiento acristalado de suelo a techo mediante vidrios practicables. De esta manera se obtiene una galería cerrada que regula las condiciones térmicas interiores mediante la captación solar invernal o la protección y disipación del calor estival a través de la ventilación.

La noción de flexibilidad se entiende aquí desde una postura positivista basada en que la dotación de mayor espacio a las viviendas es la estrategia más flexible de todas las posibles. Esta operación de ofrecer más espacio a cambio de la renuncia a otros aspectos –relativos al coste económico de los materiales utilizados– ya había sido desarrollada también en Francia en los apartamentos Nemausus de Jean Nouvel en Nimes[3].

El sobredimensionado de la célula se convierte así en un valor de primer orden, en una situación que no sería posible en el caso de tratarse de una construcción de nueva planta. Esta hipertrofia espacial está entendida a partir de una mejora de la edificación existente desde una justificación básicamente bioclimática, aprovechando la extensión y engrosamiento de los límites en beneficio de unas condiciones energéticas más favorables (mejoras en la inercia térmica de los cerramientos, captación solar en invierno, ventilación e iluminación naturales, protección solar en verano).

ESCALA DEL SOPORTE

La actuación se basa en una serie de estrategias de mejora espacial de las viviendas existentes a partir de una minimización de la intervención en favor de la menor incidencia de la obra en la vida de los usuarios. Estos no abandonan sus viviendas o lo hacen mínimamente durante todo el proceso de actuación. La creación de nuevos tipos de vivienda adaptados a las demandas reales existentes introduce directamente un componente de adaptabilidad a escala comunitaria.

ESCALA DE LA CIUDAD

La estrategia parte así de una fijación en la resolución de los problemas a la escala más pequeña de lo doméstico, para ir creciendo en escala con la convicción de que muchos de los problemas sociales achacables a la ciudad pueden ser resueltos desde lo cotidiano. Esta preocupación social está avalada en este caso concreto por una estrategia paralela de inclusión de un proceso de autogestión colectiva de las necesidades de los habitantes.

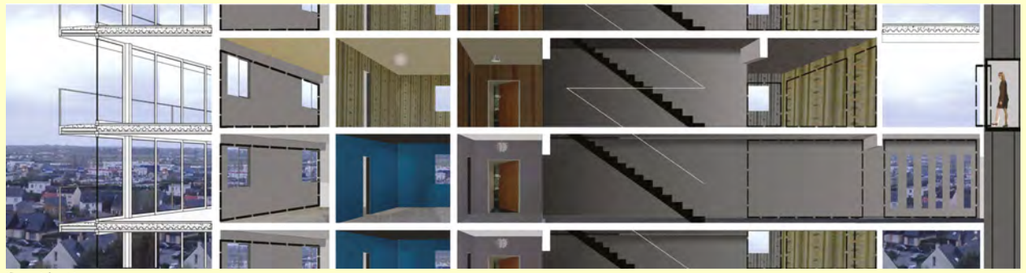
El concepto de transformación parte aquí de la consideración de la arquitectura construida como un valor implícito –no como un lastre– en el proceso global de construcción de la ciudad, siendo así entendida como una ventaja en la interpretación de la normativa existente, en ocasiones como el único resquicio frente a las restricciones planteadas por esta. Los parámetros con los que se evalúa la transformación son diferentes al no tratarse de nueva edificación, lo cual amplía el espectro interpretativo de las normas establecidas.

---

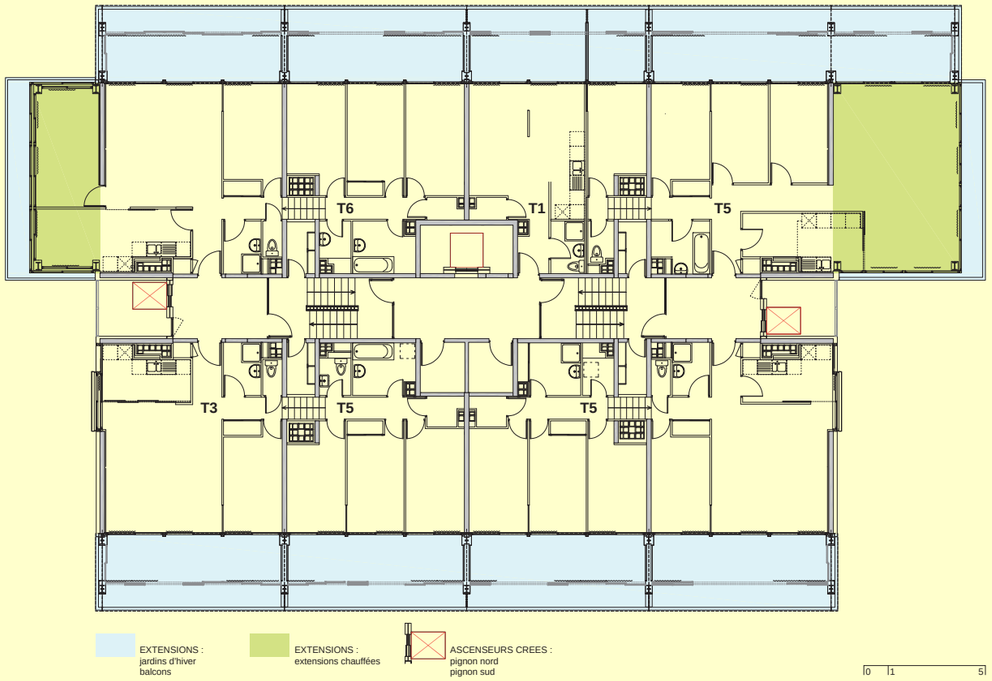
[1] Todos los dibujos mostrados han sido cedidos por el estudio Lacaton & Vassal Architectes. 206, Rue la Fayette, 75010, París, Francia (presse@lacatonvassal.com). Fecha de cesión y permiso: 01/07/2013.

[2] Según Anne Lacaton, "*el lujo es aquello que supera las expectativas iniciales*". En GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010 (p. 186).

[3] En el caso de Nemausus, se consiguieron viviendas entre un 30% y un 50% más grandes que los mínimos de la normativa francesa a costa de abaratar los costes de la construcción con sistemas modulares extraídos principalmente de la construcción industrial y naval.



Sección tipo



Planta tipo

Vista interior de vivienda y vista de límite espeso

1.C. TIEMPO. ESPACIO TRANSITORIO

Definición

El espacio transitorio está asociado a la condición de mutabilidad de los espacios disuelto y negociado, y se basa en la capacidad de transformación de los elementos que aloja a partir de las posibilidades de manejo de la idea de espesor en el tiempo como elemento de cualificación espacial. Un determinado espacio puede explicarse desde el tiempo si consideramos el hábito como principio productor del mismo[16].

Características

Si el tiempo es así la cuarta dimensión espacial, el espacio transitorio cobra sentido a partir de las propiedades que adquiere con el transcurrir del mismo. Es un espacio secuencia que se define por el acto de habitar, siendo sus posibilidades de reversibilidad en el tiempo, programado –previsible– o imprevisto –no predeterminado–, las que lo cualifican[17].

La transformabilidad del espacio transitorio puede explicarse asimismo desde la mutabilidad de los objetos que aloja y las cualidades que estos adquieren con el cambio. De esta manera, una configuración del espacio doméstico en base a una serie de elementos individualizables –objetos mutables en el tiempo– posibilitará la reversibilidad horaria de dicho espacio.

Estos objetos o artefactos aprovechan sus posibilidades de variabilidad para ofrecerse como elementos multiplicadores de usos o funciones, y como tal su configuración exacta depende de la demanda concreta de un determinado espacio.

Sistema propuesto

El Sistema de Acuerdos y Soportes (SAS) se caracteriza por la generación de sistemas cuatridimensionales de generación del espacio doméstico colectivo, esto es, sistemas que incorporan el factor de mutabilidad en su lógica de relaciones.

Este sistema se basa en la negociación de condiciones entre elementos adyacentes a partir de bandas longitudinales mediante

16 Según Pardo, el hábito produce el tiempo al excluir la primera vez, ya que si no hubiera tiempo todas las veces serían la primera vez. Por tanto, en este sentido el hábito doméstico también procede del tiempo y es generado por él. En PARDO, José Luis, *Sobre los espacios. Pintar, escribir, pensar*. Ediciones del Serbal. Colección Delos. Barcelona, 1991 (pp. 16-18).

17 Según la taxonomía sobre los conceptos de la forma de Tatarkiewicz, la forma E hace referencia a la definición kantiana de *contribución de la mente al objeto percibido*, siendo su opuesto lo que viene dado por la experiencia. La forma E es por tanto una forma a priori, la imagen platónica creada previamente en nuestra mente; esto es, la idea como forma. Este concepto de forma apriorística alude así a una noción de tiempo. Ibídem TATARKIEWICZ (pp. 254 y 255).

concepto REVERSIBILIDAD
sistema ACUERDOS Y SOPORTES
código EXTRUSIÓN DIAGRAMÁTICA
caso ADAPTABILIDAD
normativa PERFECTIBILIDAD

ámbitos principales –zonas– y secundarios –márgenes–. La posibilidades de un espacio determinado de abarcar uno o varios de esos ámbitos definirá sus características formales, tipológicas, estructurales, de exteriorización…

Las teorías sobre el diseño de soportes de Habraken proponen una jerarquización espacial en base a un sistema doble de elementos inamovibles y elementos modificables. Si bien su voluntad es globalizadora –de generación de sistemas generales–, es el contexto del soporte edificatorio como adición de células su campo principal de actuación.

Código de representación
La representación en planta es igualmente instrumento gráfico de la variabilidad de relaciones espaciales.

Frente a las taxonomías en secuencia de plantas del Sistema de Optimizaciones Tipológicas (SOT), el Sistema de Acuerdos y Soportes (SAS) utiliza, a partir de una 'diagramatización' de la representación en planta, una estrategia de extrusión bidimensional dada su capacidad de reproducir situaciones espaciales o secuencias de 'fotos fijas'.

Caso de estudio
Las propuestas del grupo Elemental utilizan las nociones habrakianas de soporte y unidad separable en un caso concreto de adaptabilidad a las circunstancias cambiantes en el tiempo. La creación de una infraestructura doméstica básica –elemental– sobre la cual prever los mecanismos de crecimiento futuro es su principal característica.

Normativa
La normativa que regule este concepto debe permitir la generación de las condiciones óptimas para estos espacios mutables en el tiempo, mediante la previsión de incorporación de cambios en el espacio doméstico[18].

En este sentido, el Sistema de Acuerdos y Soportes (SAS) es el que más debe apoyarse en la acción política, al no ofrecer la arquitectura por sí misma todas las respuestas demandadas por esta situación de espacios que acojan esta posibilidad de modificaciones en el tiempo.

18 Esta visión de lo doméstico desde los objetos y lo mutable abre una vía de aproximación a la vivienda colectiva que parta de los conceptos asociados al cuerpo humano y su primer nivel de relación con su entorno más próximo –el ámbito estrictamente privado de la célula– para ir alejándose hacia la ciudad como base de lo público. El camino que va desde ese microcosmos privado hasta el *publicness* anglosajón está formado por la escala de grises que es necesario matizar. Juan Herreros alude en este sentido a un acercamiento inverso en forma de 'zum regresivo'. En HERREROS, Juan, "Espacio doméstico y sistema de objetos", en GAUSA, Manuel y DEVESA, Ricardo (Eds.), *Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2010 (p. 154).

sistema C

SISTEMA DE ACUERDOS Y SOPORTES (SAS)

"*...el hábito excluye la primera vez porque implica el tiempo, y pensar el tiempo, como Kant escribió, es no poder pensar ningún momento sino como sucesivo de otro momento, hasta el infinito... El tiempo, pues, y con él el sentido, proceden de ese 'poner juntos' los espacios que crea conexiones donde no las había... Si al 'retener la experiencia pasada' y al consiguiente 'tomarla como regla para el porvenir' llamamos hábito, entonces, en ese sentido, el hábito, rebasando y contradiciendo la experiencia, es la fuerza generatriz del sentido, del tiempo y de las historias... El hábito no es meramente principio de producción del tiempo; el tiempo producido por los hábitos es de una clase perfectamente cualificada y determinada. Si decimos que el hábito implica la contracción de todas las 'veces anteriores' retenidas y de todas las 'veces siguientes' pretendidas, esa síntesis misma no puede ser otra cosa que la síntesis del tiempo presente, la síntesis de la presencia.*" En PARDO, José Luis, *Sobre los espacios. Pintar, escribir, pensar.* Ediciones del Serbal. Colección Delos. Barcelona, 1991 (pp. 16-18).

El arquitecto holandés de origen indonesio N. John Habraken (1928) ha manejado el concepto del tiempo en el desarrollo de sus investigaciones en el campo del alojamiento colectivo. En su libro Soportes: una alternativa al alojamiento de masas[1] *(1962) considera el tiempo como una de las condiciones necesarias para la formación de comunidades, junto con la pluralidad en la elección de los tipos de habitantes –la combinación libre de las diferentes estructuras familiares– y la posibilidad de mejora o renovación constante del entorno urbano del alojamiento. A mediados de los años 60 Habraken reúne a un grupo de arquitectos holandeses para formar el SAR o* Stichting Architecten Research *(Fundación para la Investigación Arquitectónica).*

[1] HABRAKEN, N. John, *De Dragers en de Mensen*. Oosthoek, Scheltema & Holkema. Utrecht, 1962. Edición consultada: *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*. Editorial Alberto Corazón. Madrid, 1975.

Las tesis de Habraken plantean la necesidad de la creación de alojamientos capaces de soportar la doble condición de perdurabilidad y mejora constante a través de la incorporación de los cambios en el tiempo. Esta doble característica debe llevar necesariamente al establecimiento de una *relación natural* entre individuo y materia –hombre y máquina o, más genéricamente, hombre y técnica–, la cual se perdió cuando el alojamiento de masas pasó de ser medida de emergencia a norma generalizada de actuación en la primera mitad del siglo XX.

En febrero de 1918 el Congreso del Alojamiento de Ámsterdam pretendía impulsar una serie de medidas urgentes para el alojamiento de masas posterior a la guerra recién terminada. En este contexto la conferencia titulada 'Estandarización del alojamiento', publicada posteriormente en Rotterdam por el arquitecto H. P. Berlage y el ingeniero J. van der Waerden, promulga la estandarización de todos los elementos intervinientes en el complejo proceso del alojamiento de masas, desde las plantas de viviendas hasta los materiales, los sistemas constructivos e incluso lo referente a la cualificación de la mano de obra.

No obstante, según Habraken ha de superarse el concepto de alojamiento de masas por su incapacidad para recuperar la participación del usuario en la concepción y transformación de su propia vivienda, que debe asimismo ser capaz de incorporar la imprevisibilidad como condición de partida. Para dar respuesta a una demanda que no puede aceptar la enorme rigidez en el tiempo de los estándares establecidos por los avances técnicos, Habraken plantea la creación del concepto de 'estructuras de soporte' frente a la perversa tergiversación de las cualidades del alojamiento de masas[2].

El concepto de alojamiento de masas no incluye según Habraken al habitante como interviniente en el proceso de alojamiento –*el habitante no se aloja, es alojado*–, reduciendo la vivienda a un producto final de la sociedad de consumo, y al habitante a un mero consumidor de la misma. Según él, el alojamiento de masas favorece la propiedad, la cual no implica necesariamente la posesión, que es un concepto asociado a la acción porque alude a la noción de tiempo, al acto de habitar.

En cambio, el alojamiento en base a los soportes introduce la intervención del usuario en el proceso a través de la incorporación de las modificaciones en el tiempo. El acto habitable desarrollado en una estructura de soporte facilita así una evolución del alojamiento promoviendo la absorción de los cambios y la renovación de los conceptos. Esto se traduce en una mayor implicación y, como consecuencia, facilita la identificación entre habitante y vivienda, en una idea de posesión que no tiene por qué llevar aparejada de esta manera la noción de propiedad.

La propuesta de Habraken tiene, ante todo, un carácter eminentemente estructural en cuanto a su voluntad de generación de un sistema global. La concepción de la estructura de soportes implica todos los factores del proceso de generación del alojamiento colectivo, entre los que cabe destacar los siguientes componentes:

- Componente PSICOLÓGICO: favorece la identificación individuo-vivienda y, por extensión, la relación hombre-materia;

[2] En 1963, un año después de la primera edición del libro *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*, Habraken haría un ensayo a pequeña escala de algunas ideas sobre habitabilidad básica con el diseño de la *world bottle* o botella WOBO. En HABRAKEN, N. John, "La botella WOBO", en revista *Arquitectos número 186* (1/2009) 'Sin recursos' (pp. 66 y 67). Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid, 2009.

- Componente TÉCNICO:	beneficia la producción industrial diferenciando entre pre y post fabricación y potenciando la eficiencia de ambas;
- Componente INFRAESTRUCTURAL:	favorece la ciudad compacta mediante la consideración infraestructural del alojamiento;
- Componente SOCIAL:	los distritos o barrios de la ciudad de soportes deben superar su carácter obsolescente través de la mutabilidad de sus comunidades;
- Componente ECONÓMICO:	la disolución entre soporte y vivienda abarata esta última, cualquiera que sea su régimen de uso;
- Componente PROCEDIMENTAL:	el arquitecto como agente anónimo en el proceso, irreconocible en sus proyectos;
- Componente INTERDISCIPLINAR:	el equilibrio de fuerzas entre todos los factores y agentes intervinientes es su principal característica.

En 1965 el SAR presenta una investigación que desarrolla un método de proyecto de vivienda colectiva basado en un sistema de separación entre elementos fijos de control comunitario –soportes–, y elementos adaptables por parte de cada usuario, cambiantes en el tiempo –unidades separables–[3]. Es la aplicación práctica de la teoría de soportes, enunciada tres años antes y desarrollada en los años siguientes, que culmina en 1974 con la publicación del libro *El diseño de soportes*[4].

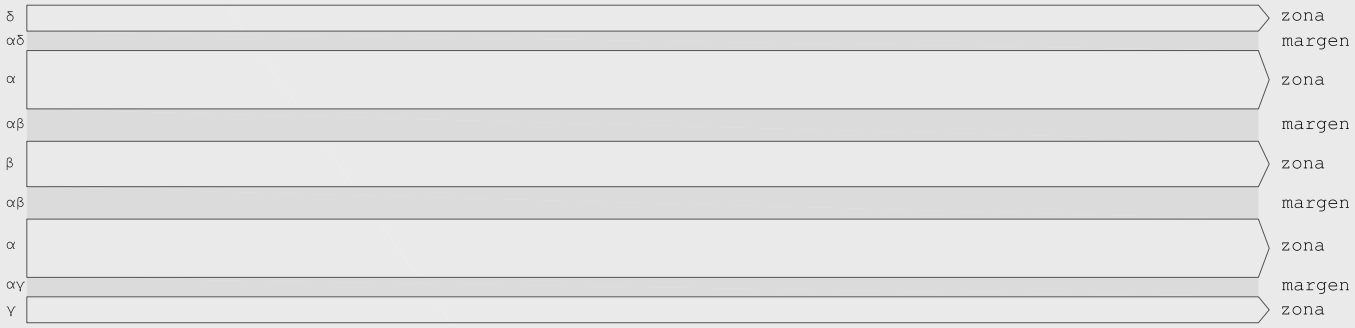
Con el fin de ofrecer una solución a algunos de los problemas planteados por el alojamiento colectivo, el sistema de soportes es una estrategia de diseño basada en el establecimiento de un conjunto de reglas y sus respectivas relaciones o acuerdos. Dicho sistema debe ser lo suficientemente genérico para servir de base a las distintas soluciones de unidades separables que puedan plantearse a partir de las convenciones adoptadas en el soporte. Cuanto mayor sea el número de soluciones posibles que un mismo soporte pueda albergar más eficaz será su planteamiento.

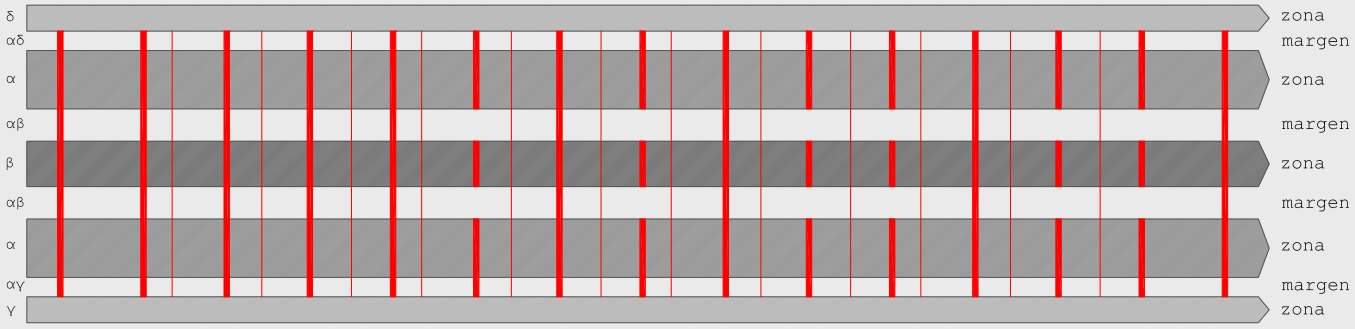
El sistema de Habraken parte de una disposición longitudinal en bandas paralelas, en principio diferenciadas únicamente por su dimensión en anchura, que dan lugar a configuraciones pasantes en la misma unidad habitable. A pesar de que el concepto de soporte incluye los núcleos de comunicación tanto horizontal como vertical, estos quedan fuera del análisis general inicial. La sucesión alternada entre franjas contiguas da lugar a los conceptos diferenciados de zona y margen. Las condiciones de uso, dimensión en anchura y posición relativa entre los mismos y con respecto al cerramiento exterior les confieren una nomenclatura y características específicas.

En la tabla E se muestra el desarrollo de un soporte genérico formado por dos zonas contiguas a un cerramiento exterior –zonas α–, una zona interior situada entre dos zonas α –zona β– y dos zonas exteriores a los cerramientos cuya diferencia es el uso –zona δ de uso privado y zona γ de uso público–. Los cuatro márgenes situados entre estas cinco zonas –márgenes $\alpha\beta$, $\alpha\delta$ y $\alpha\gamma$– adquieren las características de las dos zonas que separan.

[3] En el libro *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas* (1962), Habraken no hace alusión todavía al concepto de 'unidad separable', utilizando los conceptos de 'vivienda' o simplemente 'alojamiento'. Es a partir de esta investigación con el SAR cuando desarrolla este concepto.

[4] Edición original: HABRAKEN, N. John, BOEKHOLT, J.T., THIJSSEN, A.P., DINJENS, P.J.M., *Denken in Varianten*. Alphen a/d Rijn. Samson Uitgeverij. Holanda, 1974. Primera edición en español: *El diseño de soportes*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura/Perspectivas. Barcelona, 1979.





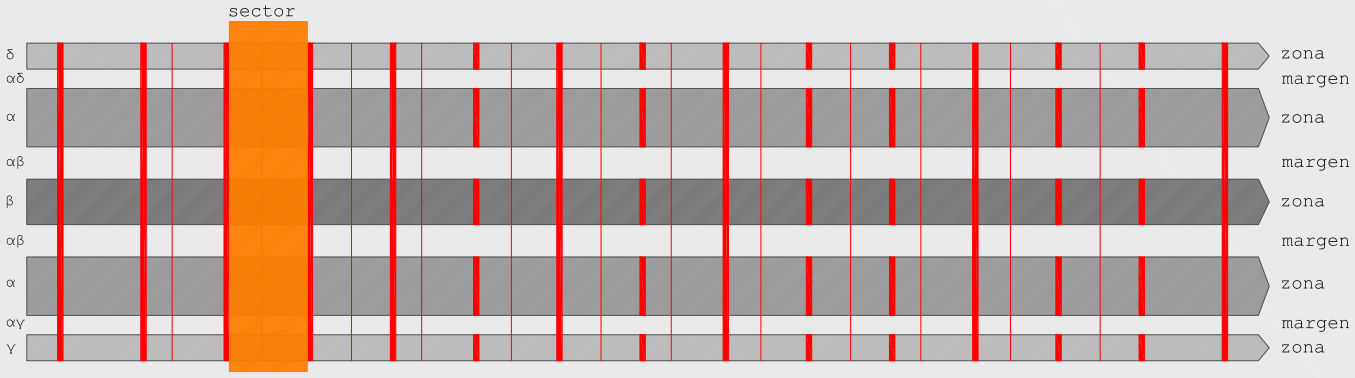


TABLA E. Sistema de soportes. Diagrama de conceptos

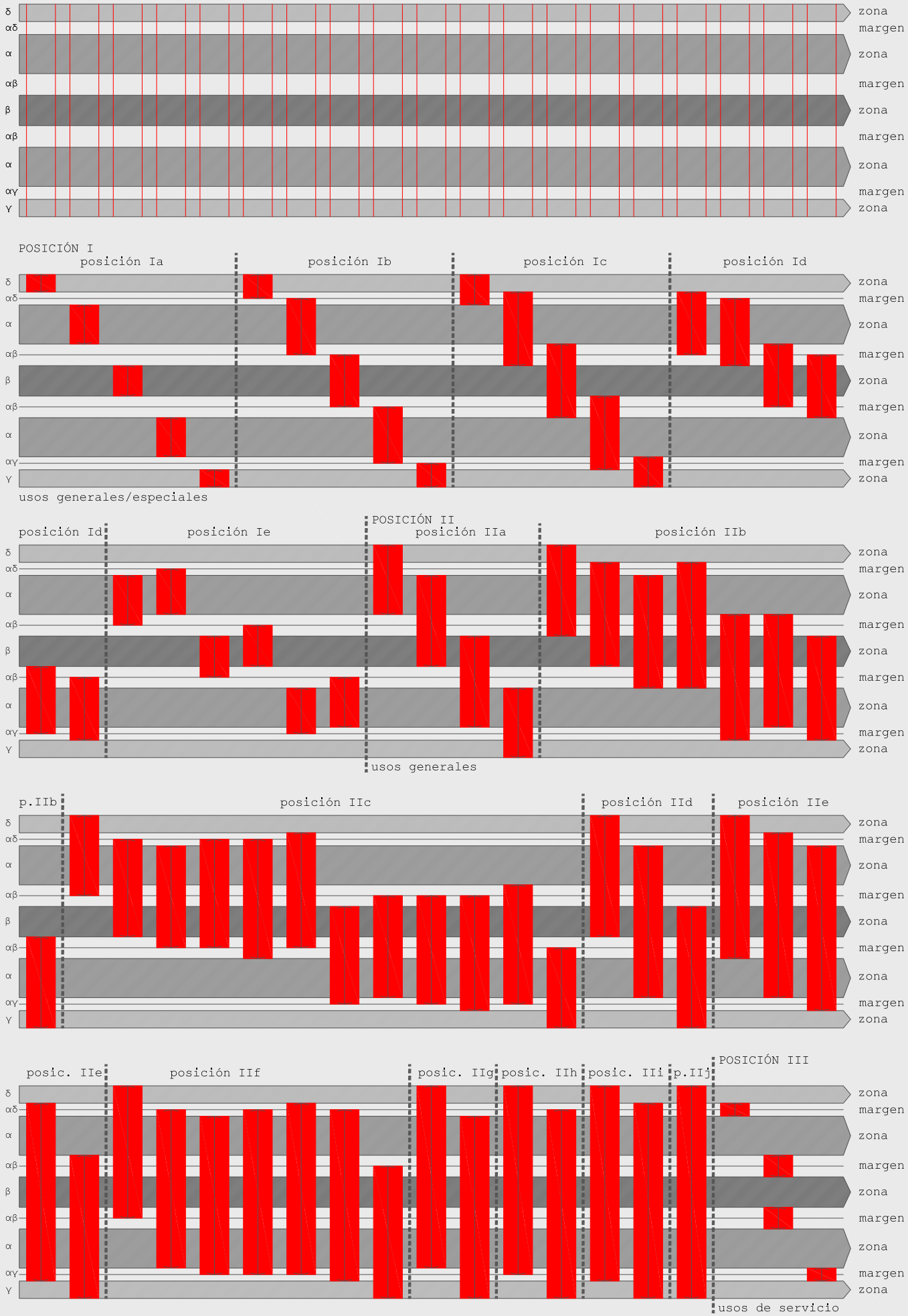
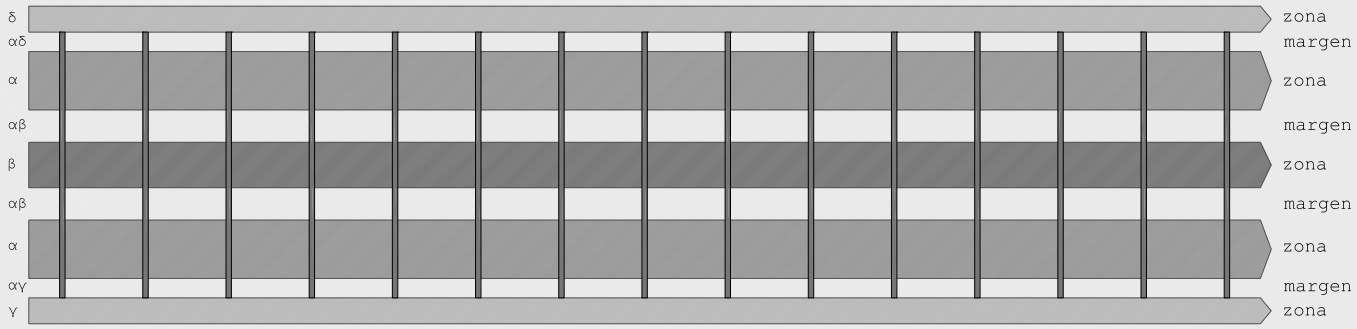
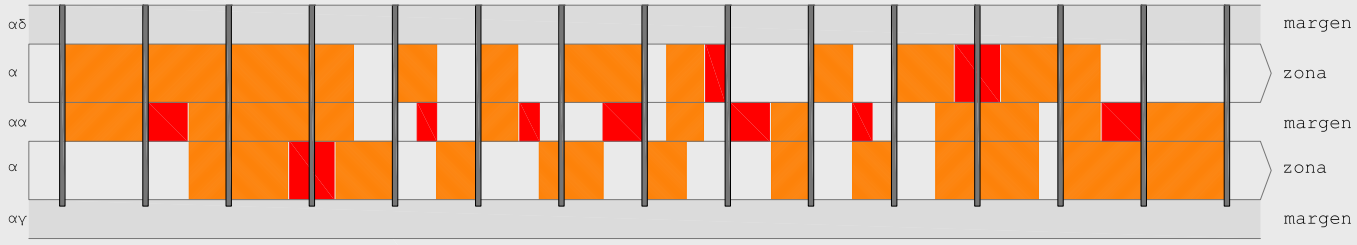


TABLA F. Sistema de soportes. Análisis de posiciones espaciales en sectores

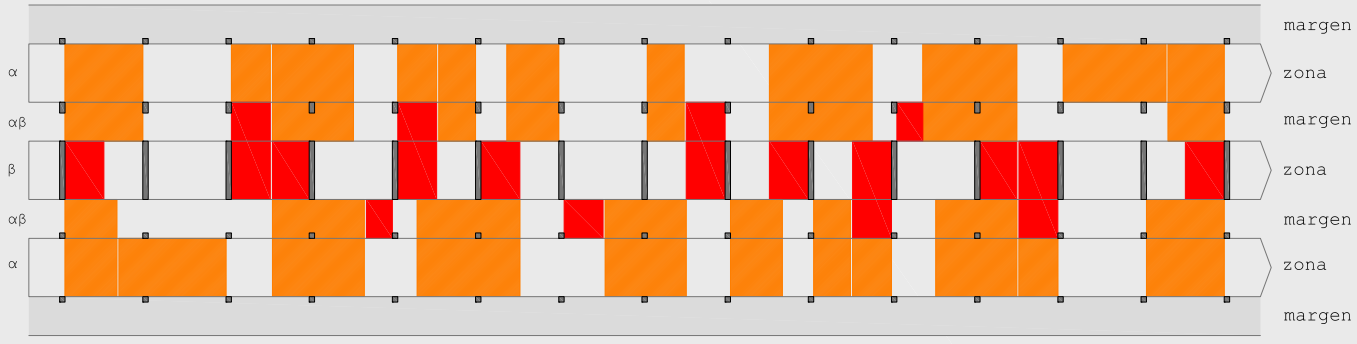


SISTEMA DE SOPORTES DE BAJA ALTURA

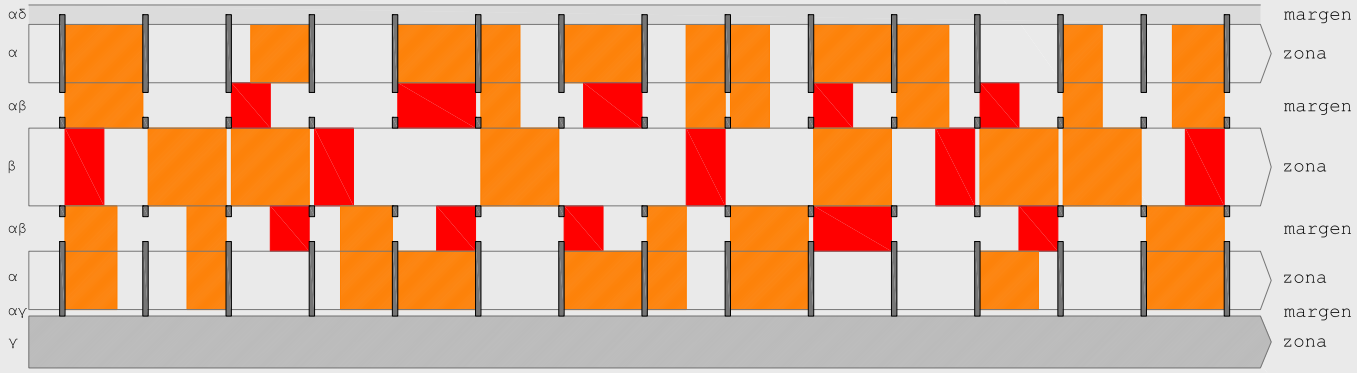


SISTEMA DE SOPORTES LONGITUDINAL

SISTEMA DE SOPORTES BILJMER



SISTEMA DE SOPORTES GEMELOS



USOS GENERALES Y ESPECIALES USOS DE SERVICIO

TABLA G. Sistema de soportes. Comparativa entre cuatro tipos de soportes

Zonas y márgenes podrían asemejarse así a espacios disueltos y espacios negociados respectivamente, por esta condición de ámbitos principales con características propias en las zonas, y de espacios intermedios con características importadas en los márgenes delimitados por zonas. La división transversal de un conjunto de zonas y márgenes da lugar a los sectores, que pueden ser individuales o estar conectados en grupos, y que son susceptibles de subdividirse en un orden inferior de subsectores. Las posiciones relativas que pueden adoptar los espacios dentro de un mismo sector son múltiples en función de su uso específico y de su relación con las diferentes zonas y márgenes [tabla F].

Habraken desarrolla cuatro tipos de sistemas de soporte para su aplicación en diferentes casos particulares. Partiendo de sectores de 3,60 m de anchura, la variedad entre los cuatro sistemas surge de la diferencia de anchuras en zonas y márgenes –de 0 a 4,20 m– y de la situación de los distintos usos dentro de cada sector –posiciones I, II y III–. En la tabla G se analizan cada uno de los cuatro sistemas mediante diagramas comparativos. De estos esquemas se obtiene la siguiente tabla resumen:

Sistema de soportes	*Zonas*	*Márgenes*	*Anchura total*	*Posición de núcleos*	*Posición de servicios*
Baja altura	2x 2,70 m	3x 1,80 m	10,80 m	zona α	zona α/margen αα
Longi-tudinal	1x 2,10 m 1x 4,20 m 1x 1,80 m 1x 2,40 m	3x 0,30 m 1x 1,50 m	12,90 m	zona β + margen αβ	zona β/ zona β+margen αβ
Bijlmer	3x 2,70 m	4x 1,80 m	15,30 m	zona β	zona β/ zona β+margen αβ
Gemelos	1x 3,60 m 2x 2,70 m 1x 2,40 m	2x 2,10 m 1x 0,90 m 1x 0,30 m	16,80 m	zona β	zona β/margen αβ

Obviando los márgenes perimetrales que resuelven los espacios exteriores y de acceso, los sistemas de soportes de baja altura y longitudinal resuelven menores profundidades de edificación en base a tres crujías –dos zonas y un margen–, diferenciándose en la disposición estructural, con la estructura portante paralela a fachada en el caso del sistema longitudinal. De los cuatros sistemas de soportes los que más se acercan al diagrama base del soporte, más complejos desde el punto de vista espacial, son el sistema Bijlmer y el de soportes gemelos. Ambos se basan en cinco crujías en total, tres zonas simétricas de anchuras similares y dos márgenes intermedios iguales. En ambos casos los núcleos de servicio pueden situarse en la zona central o en los márgenes adyacentes.

De estos esquemas se deduce por tanto que los soportes no son formas concretas, sino el conjunto de reglas que dan lugar a un sistema de acuerdos. Sus características principales son su disposición longitudinal –de longitud necesaria para asumir todas las opciones–, y su sección constante, conseguida mediante la no inclusión de los núcleos verticales en la estructura principal. Como elementos de carácter fijo, inamovibles por el usuario, basan por tanto su mayor o menor rigidez en el número y dimensión en anchura de zonas y márgenes, la solución estructural y los tipos de relaciones. Así, la justificación de los soportes se entiende desde su capacidad para acoger las transformaciones, de servir de plataforma o base a los elementos transformables por el usuario. Las unidades separables son por definición los elementos que cualifican el tipo de espacio aquí denominado como transitorio, ya que permiten ser modificadas a lo largo del tiempo. Su control pasa así de la esfera comunitaria al ámbito privado. Las tablas H, I y J son análisis dimensionales de algunos elementos que pueden conformar unidades separables.

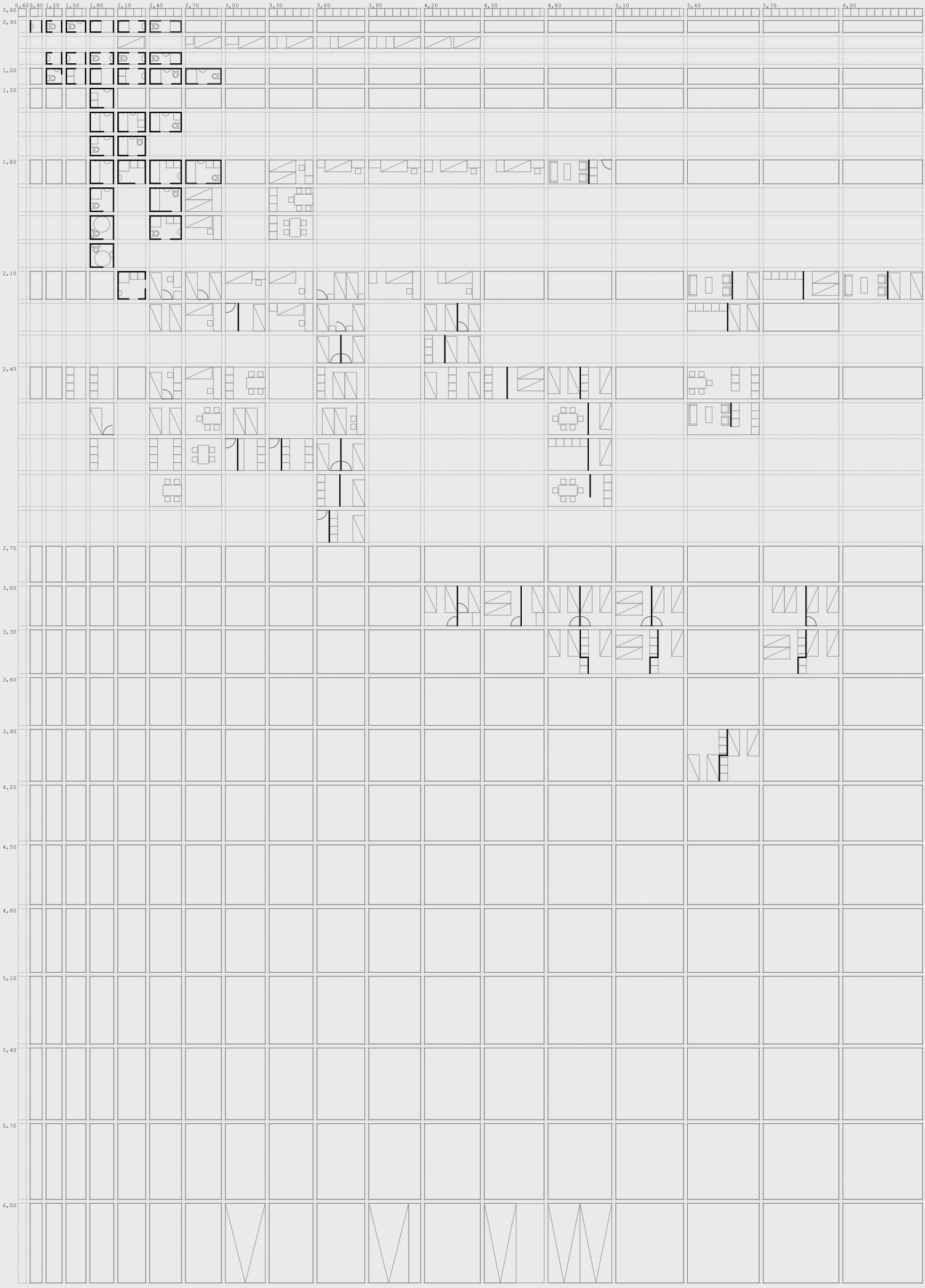


TABLA H. Unidades separables

TABLA I. Unidades separables.
Dispositivos de fragmentación 1

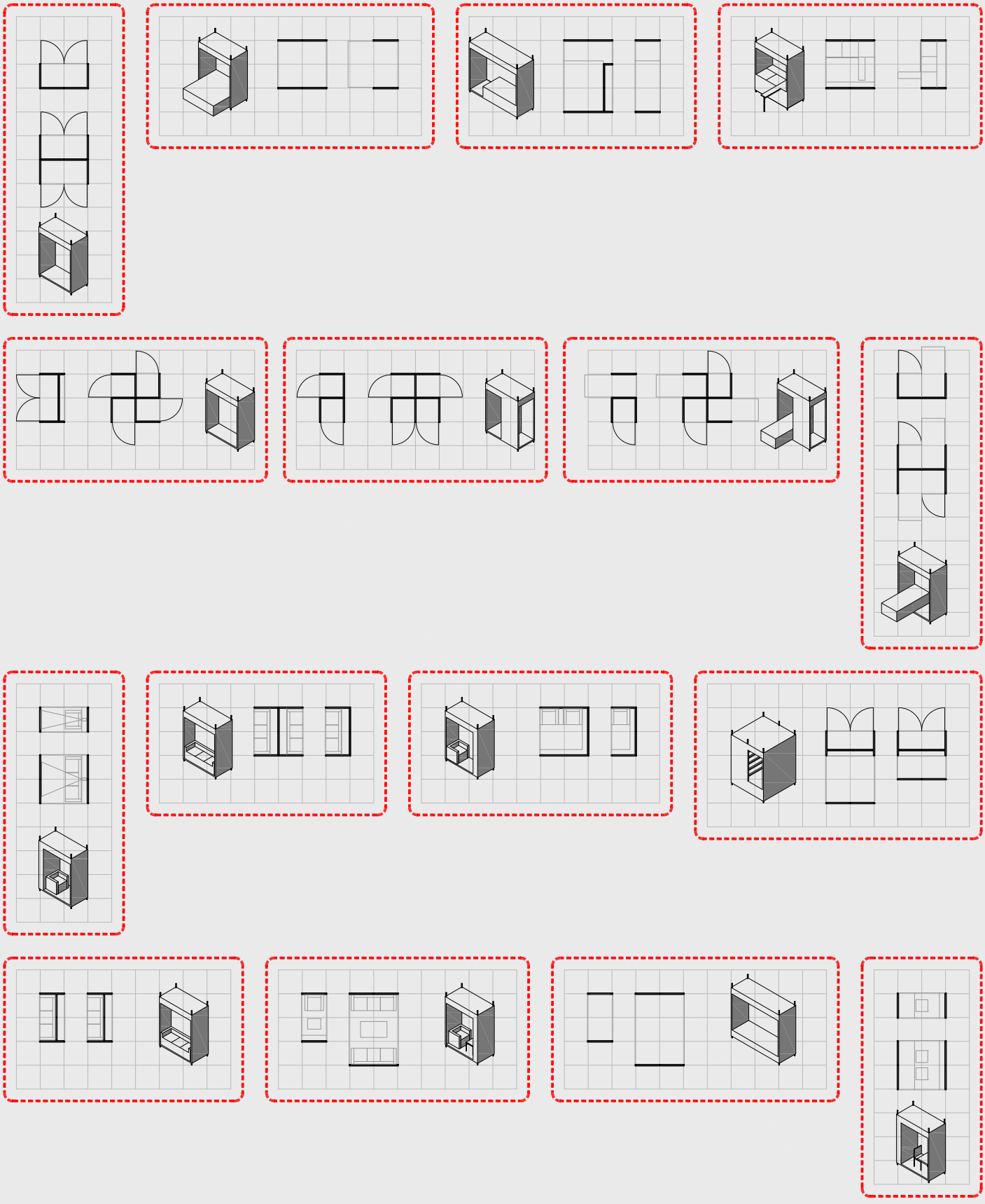
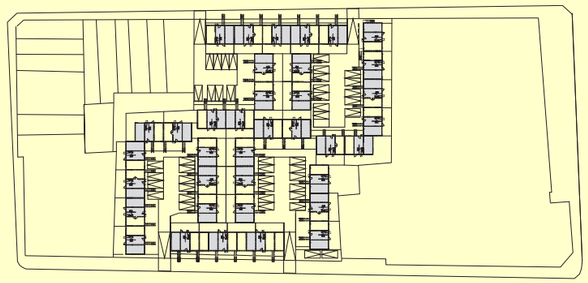


TABLA J. Unidades separables.
Dispositivos de fragmentación 2

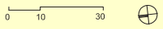
caso C

VIVIENDA INCREMENTAL, Elemental

El proyecto está destinado al alojamiento de comunidades desfavorecidas en América Latina, y utiliza la noción del tiempo como mecanismo de proyecto. Parte de una redefinición del concepto de calidad desde un punto de vista progresivo, en un incremento del valor del alojamiento en el tiempo a partir de las necesidades cambiantes de sus habitantes. Aprovecha así la condición de escasez de recursos de partida para proponer un modelo de crecimiento, un manual de instrucciones de uso para la mejora en el tiempo de un proyecto que se entrega sin ser terminado.



Situación



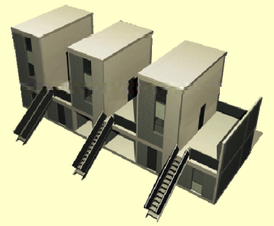
Datos generales
Proyecto: Vivienda Social Dinámica sin Deuda (VSDsD) Situación: Avda. Pedro Prado, Iquique, Región de Tarapacá, Chile Promotor: Gobierno regional de Tarapacá/Programa Chile-Barrio del Gobierno de Chile Arquitectos: Alejandro Aravena, Andrés Iacobelli, Alfonso Montero, Tomás Cortese, Emilio de la Cerda (Grupo Elemental) Año: 2002-2004 Número de viviendas: 93 Tipología: Bifamiliar adosada (B+II)
Datos específicos
Superficie del terreno: 5.722 m^2 Superficie construida: 3.620 m^2 Superficie inicial de vivienda: 36 m^2 Superficie final potencial de vivienda: 70 m^2 Superficie inicial de apartamento: 25 m^2 Superficie final potencial de apartamento: 72 m^2 Superficie de zonas verdes: 2.215 m^2

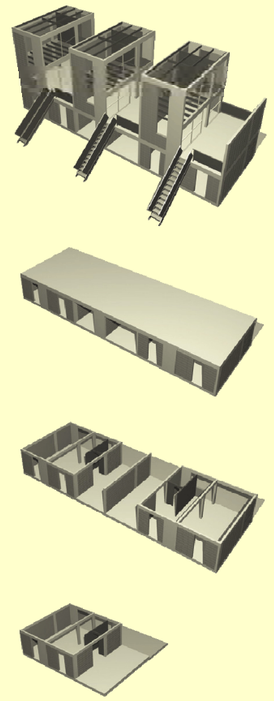
AVANCES DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

> El proyecto plantea una reflexión acerca de la capacidad real de la regulación existente, a nivel de política general de vivienda social y de la normativa en concreto, para dar cabida y acotar los parámetros relacionados con la idea de relación entre proyecto de arquitectura y cambios en el tiempo.

> La vivienda incremental se entiende así en este caso desde la esfera política como una inversión en la sociedad, no como una inversión estrictamente económica, adquiriendo así todo el sentido la expresión 'vivienda social'.

> Si bien la normativa española no da lugar a nivel de proyecto a un producto que no esté perfectamente definido y terminado, el producto final construido debería ser capaz de incorporar de algún modo esta idea, ya que los resquicios que dejan las normas actuales no parecen suficientes para aprovechar todas las posibilidades que ofrece.





Sistema de generación del soporte transitorio

ESCALA DE LA CIUDAD[1]
Las tesis urbanas de la vivienda incremental se basan en conseguir una densidad media para edificación en baja altura, que permita obtener suelos a menor precio en solares no excesivamente alejados de la ciudad consolidada.

En este sentido es fundamental la operación de tratar de minimizar la degradación del barrio para no disminuir el valor de la vivienda, lo cual se diseña desde el control específico del soporte.

Por otra parte, en la actuación se introduce el espacio público en forma de un espacio colectivo para unas 20 familias, lo cual permite la relación entre vecinos y la identificación con la comunidad. Así, no se construye un soporte edificatorio propiamente dicho –accesos comunes, núcleos verticales, corredores–, sino que se propicia a cada propietario un acceso directo al suelo –en planta baja o primera– desde el espacio colectivo exterior.

ESCALA DEL SOPORTE
La propuesta parte del soporte doméstico para diseñar una estrategia de creación de situaciones de ocupación futura, en un proyecto de vivienda mínima que permite una ampliación posterior a su primera ocupación hasta el doble de su superficie inicial. El proyecto prevé todos los espacios futuros, pero sólo se construyen en principio los fundamentales para una ocupación inicial –*hacer primero la mitad más difícil de la casa*[2]–.

Al no existir zonas comunes interiores, el soporte edificatorio se reduce entonces a los elementos estructurales horizontales y verticales, la conexión entre niveles en el exterior o interior de las viviendas, y los núcleos técnicos de la célula doméstica.

La construcción de esta estructura de soporte se basa en un módulo básico de ocupación de 6x6 m, inscrito en una parcela de 9x9 m y situado en una de sus esquinas. Este módulo consta a su vez de dos sub-módulos estructurales de 3 m de fachada, 6 m de fondo edificatorio y 2,5 m de altura, dejando un patio en la parte posterior de la parcela de 3 m de profundidad. La cubierta de este módulo inicial se resuelve estructuralmente mediante una losa de 6x6 m apoyada en los muros perimetrales. Sobre uno de los dos sub-módulos se superponen dos más en altura, de tal forma que junto a ellos se deja un espacio libre de la misma dimensión que ellos en anchura.

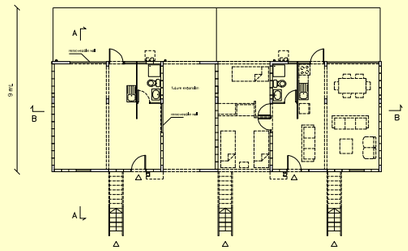
El soporte en conjunto consta así de partida de un zócalo continuo construido sobre el que se construyen medias viviendas, las cuales se van alternando con el espacio vacío de dos plantas que queda entre propiedades contiguas. Los extremos de cada hilera se construyen de partida para garantizar la imagen homogénea del conjunto, lo que sus autores llaman *la conquista de la arista*.

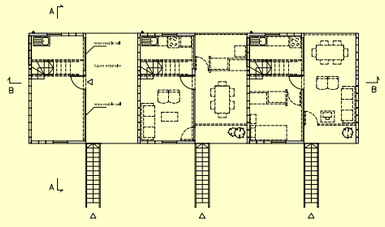
ESCALA DE LA CÉLULA
La célula doméstica se basa en una redefinición del concepto de lujo en la vivienda social. No se pretende construir a escala reducida una copia de la vivienda de clase media de 80 m² –*media casa buena es distinto a una casa chica*–. En cambio, se pretende entregar media vivienda (36 m²) que resuelva los requerimientos iniciales de sus habitantes.

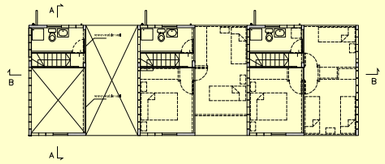
Todas las viviendas se dotan con un pequeño módulo de baño y cocina –además de escalera en las viviendas de dos alturas–, y el resto es espacio libre y las instrucciones para su adaptación y uso eficiente. El programa de la célula, si bien posibilita una configuración convencional, admite las variantes que el soporte sea capaz de albergar.

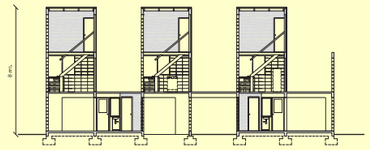
---

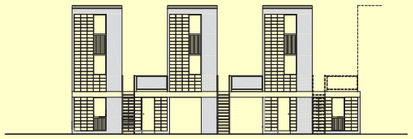
[1] Los dibujos mostrados han sido cedidos por el grupo Elemental S.A. Avda. Los Conquistadores, 1700, Piso 25, Providencia, Santiago, Chile. Persona de contacto: Rayna Razmilic (rr@elementalchile.cl). Fecha de cesión y permiso: 08/07/2013.
[2] Citas literales extraídas de ARAVENA, Alejandro y IACOBELLI, Andrés (Eds.), *Manual de vivienda incremental y diseño participativo/ Incremental Housing and Participatory Design Manual*. Hatje Cantz Verlag. Ostfildern (Alemania), 2012.

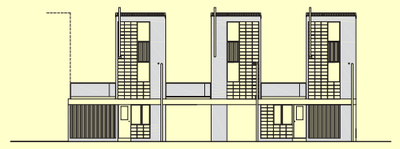












Plantas tipo del conjunto, alzados y secciones. Vista exterior antes y después de crecimiento

1.D. TÉCNICA. ESPACIO TECNIFICADO

Definición

El concepto de técnica se acerca a la noción de tecnología cuando adelanta las respuestas a las preguntas que formulan los avances científicos. De ahí la estrecha relación entre tecnología y obsolescencia. En el caso estricto de lo doméstico, la separación entre elementos de soporte y unidades separables (sistema C) permite la diferenciación entre ritmos de obsolescencia, desde el envejecimiento lento de los primeros hasta la posibilidad de actualización constante de, entre otros, los sistemas responsables de la mecanización ambiental[19].

El espacio tecnificado se basa en la aplicación de la técnica contemporánea a la conformación del espacio habitable. Se plantea aquí la técnica desde un punto de vista relacionado con una cualificación espacial específica. Así, la conectividad del espacio doméstico a las redes infraestructurales urbanas –el conjunto de elementos de conexión a sistemas de suministro o evacuación (espacio conectado)– se entiende desde el empaquetamiento de los puntos finales de consumo de esas redes en sistemas o núcleos técnicos, en aras de una menor incidencia final en el espacio doméstico.

Características

Además de esta noción espacial de la técnica, el espacio tecnificado se relaciona asimismo con una idea de domesticación del espacio habitable desde la adecuación ambiental o generación de un clima artificial. La capacidad para acondicionar un determinado ámbito desde el punto de vista energético es lo que llamaríamos confort ambiental o confort primario.

Un sistema de equipamientos domésticos que suponga una mejora de la habitabilidad a partir de estas dos ideas –la técnica como conectividad a redes y como cualificación ambiental– define un tipo de espacio que puede resultar de la importación de técnicas de otros ámbitos –automovilístico, industrial, terciario– a lo doméstico. Dichas técnicas pueden basarse en automatismos[20], procesos de prefabricación, producción en serie o racionalización constructiva, y están asociadas a una nueva

19 Chermayeff y Alexander establecen una jerarquía de la obsolescencia según la cual los procesos de diseño tienen que ver con la articulación de una serie de dominios según ciclos cerrados. De esta manera, la distinción en ritmos de envejecimiento es el resultado de una acción recíproca entre tecnología, obsolescencia y diseño que establece ciclos vitales de una periodicidad de 30 años en el uso de los objetos, como muestran los diagramas de Frederick J. Kiesler. Ibídem CHERMAYEFF y ALEXANDER.

20 Baudrillard define un modelo técnico a partir del automatismo como paradigma absoluto del grado de perfección de un objeto. No obstante, según el filósofo francés el riesgo de estancamiento tecnológico de un objeto automático es evidente, debido en parte a las limitaciones de sus posibilidades funcionales. Por ello alude a la indeterminación en la función como la verdadera vara de medir el perfeccionamiento de las máquinas, dada la capacidad de lo indeterminado para otorgar a los automatismos cierta sensibilidad a la información proveniente del exterior. En BAUDRILLARD, Jean, *El sistema de los objetos*. Siglo XXI. México, 1969 (pp. 125-128).

En este mismo sentido, el automóvil como dominio que se desplaza es según Charles Moore portador de *espacio personal*, al igual que ocurre con los espacios que ocupan las máquinas en lo doméstico, los *dominios de las máquinas*. "*Esta terminología nos libera de las ideas estereotipadas, aunque no siempre explicitadas, según las cuales un horno debe colocarse en una habitación para hornos, un fogón, un fregadero y un frigorífico deben estar en una cocina, o un lavabo y una ducha en un cuarto de baño*". En MOORE, Charles, ALLEN, Gerald y LYNDON, Donlyn, *La casa: forma y diseño*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1974 (p. 105).

concepto CONECTIVIDAD+CONFORT AMBIENTAL
sistema INFRAESTRUCTURAS DOMÉSTICAS
código SECUENCIA DIAGRAMÁTICA
caso PAQUETES TÉCNICOS ESPACIALES
normativa PERFECTIBILIDAD TÉCNICA

materialidad que no tiene porqué conllevar una cualidad de uniformidad[21].

Sistema propuesto
El Sistema de Infraestructuras Domésticas (SID) parte de un entendimiento del soporte de la vivienda como aglutinador de redes infraestructurales domésticas, cuyo proyecto específico es responsable de la cualificación final del espacio al que sirven.

Las sistematizaciones planteadas por Daniel Chenut proponen elementos con capacidad de traslación en el espacio y la posibilidad de su conexión múltiple a redes infraestructurales. Aluden así a una idea de la técnica desde la conectividad, proponiendo un espacio a habitar que se convierte por medio de los objetos en un vacío a habilitar[22]. Por otra parte, las investigaciones del propio Chenut acerca de lo que él mismo denomina el problema del *solaio adattabile*[23] tienen también una componente de sistematización en el entendimiento de los elementos técnicos como sistemas domésticos infraestructurales.

Código de representación
Las propuestas gráficas de Chenut utilizan esquemas en planta, sección y perspectiva que generan secuencias diagramáticas y taxonómicas con voluntad propositiva.

Caso de estudio
El bloque de viviendas Next 21 en Osaka (Japón) es un caso de vivienda experimental que utiliza los conceptos desarrollados por la línea de investigación del *Open Building*, basada en la consideración de un equilibrio en la dualidad de los conceptos de estabilidad y transformación continua[24]. Los sistemas utilizados en el proyecto –estructural, infraestructural, programático– favorecen la agrupación en núcleos o paquetes técnicos, proponiendo una situación espacial muy específica en la escala del soporte.

Normativa
La normativa debe favorecer el proyecto del espacio de vivienda desde la posibilidad de la mejora técnica de los componentes de la célula doméstica, con independencia y sin afección sobre el ámbito del soporte.

21 "*La uniformidad producida por el alojamiento de masas no es debida a la acción de la máquina sino a la inacción humana*". Ibídem HABRAKEN, *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas* (p. 45).

22 En GAUSA, Manuel, "Vivienda: más por menos", en GAUSA, Manuel y DEVESA, Ricardo (Eds.), *Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2010 (p. 145).

23 Forjado, techo y suelo adaptables. El término *solaio* en italiano alude al paquete completo de separación horizontal entre pisos.

24 En este sentido, está muy próximo igualmente al concepto de tiempo y espacio transitorio, habiendo podido ser explicado también en este sentido y servir como ejemplo igualmente del Sistema de Acuerdos y Soportes (SAS) expuesto en el apartado anterior.

sistema D

SISTEMA DE INFRAESTRUCTURAS DOMÉSTICAS (SID)

"*En lo que a mí respecta, desde hace más de veinte años, vivo con la pretensión, como arquitecto, de hacer más llevadero el paso de mis semejantes por el planeta que compartimos. Después de una serie de evidentes fracasos en mi empeño, la fe en mi capacidad de conseguir, pongamos por caso, que, por el sólo hecho de mi intervención y no por un desaforado incremento en el consumo energético, padezcan menos frío y menos calor, si no más, empezó a tambalearse.*" En RAMÓN MOLINER, Fernando, *Ropa, sudor y arquitecturas*. Editorial Herman Blume. Madrid, 1980 (p. 9).

A finales de los años 50, el arquitecto francés Daniel Chenut realiza una investigación sobre el habitar basada en la realidad social de la época a partir de la composición cambiante de las estructuras familiares, en un trabajo fundamentalmente gráfico que fue recogido años más tarde en la publicación Ipotesi per un habitat contemporaneo *(1968)*[1].

[1] CHENUT, Daniel, *Ipotesi per un habitat contemporaneo*. Il Saggiatore di Alberto Mondadori Editore. Milán, 1968.

La investigación de Chenut parte de una visión de la casa como suma de objetos, cuya ordenación cualifica el espacio doméstico desde su condición de mutabilidad. Así, el espacio resultante se caracteriza por una continuidad interrumpida por la disposición del equipamiento doméstico en forma de objetos [Figs. 1 y 2]. En este sentido, los cubículos en forma de objetos dispersos y agrupaciones de muebles y elementos técnicos que organizan el espacio en la planta de la casa del gobernador de Chandigarh de Le Corbusier, o en las Casas Electrodoméstico y la Casa del Futuro de los Smithson son antecedentes que señala el propio Chenut en sus tesis [Fig. 3].

Esta idea de la vivienda como conjunto de objetos tiene que ver con una concepción doméstica basada en la cualificación espacial según elementos que pueden ser enumerados, catalogados, relacionados o sistematizados. Es la casa personalizable o adaptable a las diversas formas de alojamiento a través de mecanismos como la capacidad de multiplicar la posición de las redes técnicas, la concentración o empaquetamiento del equipamiento doméstico y la disposición de elementos arquitectónicos móviles. En definitiva, mediante el uso de sistemas que permitan la participación de los usuarios y su adaptación a factores como el ritmo de variación en la composición familiar o la disponibilidad económica cambiante.

El entendimiento de los objetos desde esta dimensión relacional es la base para el planteamiento de una teoría de sistemas que, según Josep Maria Montaner, debe adaptarse a la complejidad del contexto y constituir un todo que no es explicable desde la suma de las partes[2]. Según Montaner, el concepto de sistema en arquitectura supone una contextualización en múltiples escalas que va más allá de la consideración de individuos y objetos, para investigar las posibilidades que ofrecen sus relaciones intrínsecas en sociedades y sistemas[3].

El filósofo francés Jean Baudrillard (1929-2007) va más allá, considerando un sistema de significados en los objetos al cual se llega a través del catálogo como elemento taxonómico, continuamente cambiante en el tiempo. Este sistema de significados debe ser estudiado desde lo que considera como el único ámbito esencial de los objetos, la esfera tecnológica[4].

El sistema de objetos de Baudrillard es un sistema abstracto en cuanto que los objetos están aislados de su función y, por tanto, libres de la personalización a través de la propia función o la forma, lo que él considera *lo inesencial*. No obstante, Baudrillard considera que este sistema de objetos desde el plano tecnológico –sistema de técnicas– debe estar condicionado por un sistema de prácticas que le otorgue sentido. En este sentido, las prácticas de espacio de De Certeau serían aquí prácticas espaciales a partir de los objetos. La relación entre los objetos y el espacio doméstico es entendida por Baudrillard desde la idea de morada como configuración simbólica cuyos límites son establecidos por los propios objetos[5].

Así, esta configuración doméstica está condenada por la irreversibilidad de la dimensión temporal que los propios objetos ayudan a resolver, en una relación entre tiempo y objetos basada en una idea de vida sucesiva asegurada por los mismos, cuyo extremo sería la colección como intento de prolongación indefinida de la vida[6].

---

[2] En MONTANER, Josep Maria, *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2008 (p. 11).
[3] En este sentido, Georges Perec ha indagado desde la literatura en la cotidianidad de las relaciones entre individuos y objetos en novelas como *Las cosas*, *Lo infraordinario* o *Especies de espacios* (ver referencias específicas en bibliografía).
[4] En BAUDRILLARD, Jean, *El sistema de los objetos*. Siglo XXI. México, 1969 (pp. 2-3).
[5] Ibídem (p. 14).
[6] Baudrillard alude concretamente a los objetos como la solución a la irreversibilidad del nacimiento hacia la muerte, a partir de la consideración de la imposibilidad de la vida en la singularidad absoluta. Ibídem (p. 109).

Figs. 1 y 2. La casa como suma de objetos según Daniel Chenut.

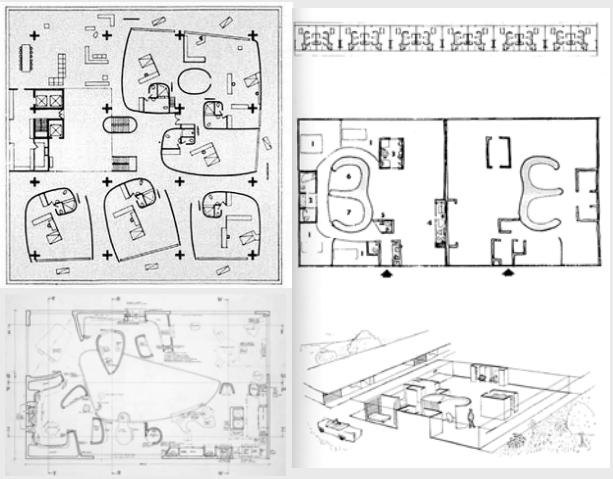


Fig. 3. Casa del gobernador de Chandigarh. Le Corbusier, 1952. Casa del Futuro. Alison y Peter Smithson, 1956. Casas Electrodoméstico. Alison y Peter Smitson, 1957-58.

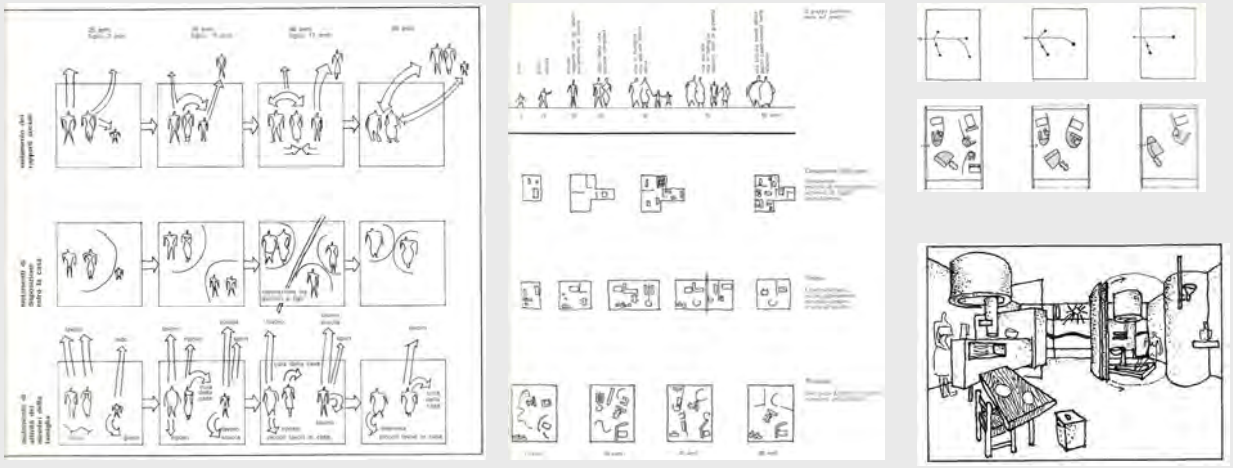


Fig. 4. Esquemas de mutaciones de los grupos familiares en el tiempo y sistema de objetos según D. Chenut.

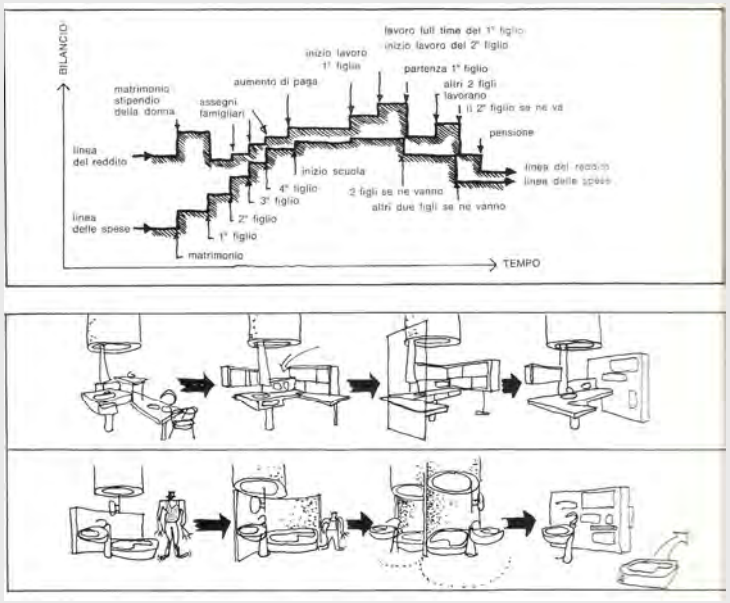


Fig. 5. Esquema de períodos de un trabajador de presupuesto medio y equipamiento doméstico cotidiano de familia obrera según D. Chenut.

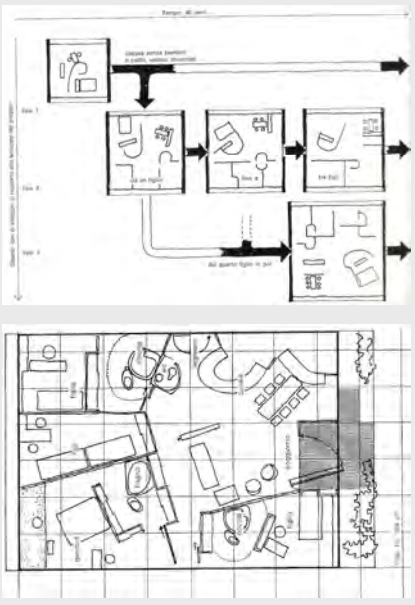


Fig. 6. Reparto racional de la habitación y apartamento para una familia con cuatro hijos adaptable en el tiempo según D. Chenut.

El concepto de sistema de objetos desarrollado por Baudrillard puede aplicarse a un proceso de proyecto no condicionado por la forma o la función, entroncando así con los estudios de las metodologías taxonómicas vistos anteriormente, como las optimizaciones tipológicas sobre la vivienda mínima de Klein (sistema A), los sistemas de patrones de Alexander (sistema B) o las estructuras de soporte de Habraken (sistema C).

En el caso de la investigación específica de Chenut, el trabajo se inicia a partir de un estudio fenomenológico de la variación de la composición familiar, para hacer corresponder a cada etapa unas necesidades en cuanto a sistema de objetos [Fig. 4]. Chenut basa su método en una investigación sociológica y espacial paralela a partir de diagramas de relaciones cuyo fin es el planteamiento de tipologías adaptables a las diferentes estructuras familiares [Figs. 5, 6 y 7].

Desde esta idea de adaptabilidad, Chenut desarrolla un sistema técnico que resuelva la conexión de los objetos domésticos dependientes de las redes técnicas del soporte. Es lo que denomina el problema del *solaio adattabile* (forjado, techo y suelo adaptables), que consiste en la definición precisa de un sistema doméstico –estructural e infraestructural– que resuelva la conexión a las redes técnicas del soporte y permita la libre disposición en planta de los puntos finales de consumo o evacuación de la vivienda [Figs. 8, 9, 10 y 11].

Este sistema de objetos móviles a escala doméstica acerca las teorías de Chenut a la diferenciación entre soportes y unidades separables propuesta por Habraken. En este sentido, el hecho de plantear respuestas unitarias a problemas que afectan a distintas esferas –espacial, estructural, técnica, social, económica– convierte al sistema de Chenut en un sistema holístico que se explica desde la diversidad de los métodos gráficos de análisis utilizados.

Así, una estructura metálica tridimensional similar a las utilizadas en las torres de alta tensión permite la generación de un elemento de separación horizontal con suficiente espesor. De esta forma, el conjunto se convierte en una gran losa técnica hueca –una especie de enorme falso techo o falso suelo que aquí es también falso forjado– que permite la disposición libre de canalizaciones técnicas en su interior. El uso de elementos modulares para el pavimento permite la fácil sustitución y registro del sistema en toda su superficie. La superposición final de las tres retículas –estructural, de canalizaciones y pavimento– completa un sistema que funciona al mismo tiempo como un gran separador acústico entre células o propiedades distintas en vertical. En este sentido, la solución propuesta resuelve con una única respuesta buena parte de los problemas planteados a escala del soporte.

El objetivo final de Chenut tiene, por tanto, carácter doble. Por un lado, el planteamiento y desarrollo de objetos domésticos híbridos a modo de *gadgets* tecnificados que resuelven funciones diversas y se insertan en el espacio doméstico cualificándolo [Fig. 12]. Por otro, desarrollar tipologías domésticas versátiles que solucionen las necesidades variables en el tiempo de sus habitantes [Fig. 13]. Ambas propuestas podrían ser la traslación a la práctica de las teorías relacionales entre objetos y componente temporal de Baudrillard[7].

Con todo, la noción de técnica en Daniel Chenut está directamente relacionada con una idea espacial muy clara, suponiendo un acercamiento a la realidad social desde soluciones específicas –con respuestas concretas desde la arquitectura– a partir de una estrategia de proyecto que podríamos denominar de tecnificación espacial.

[7] Ambas investigaciones –la teórica de Baudrillard y la gráfica de Chenut– fueron publicadas originalmente en el mismo año (1968).

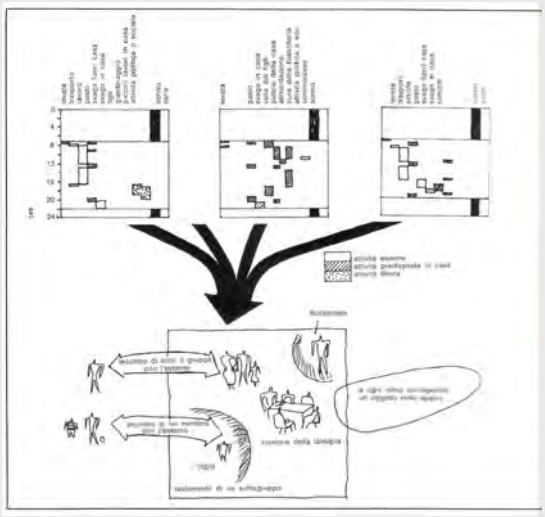


Fig. 7. Ritmo diario de familia donde sólo trabaja el hombre.

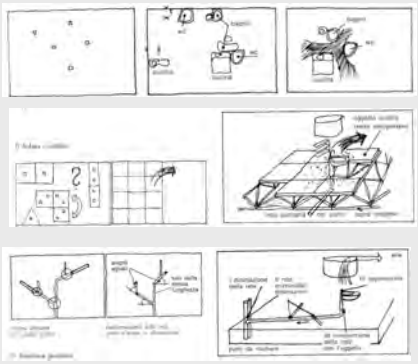


Fig. 8. Problema del solaio adattabile*. Esquemas.*

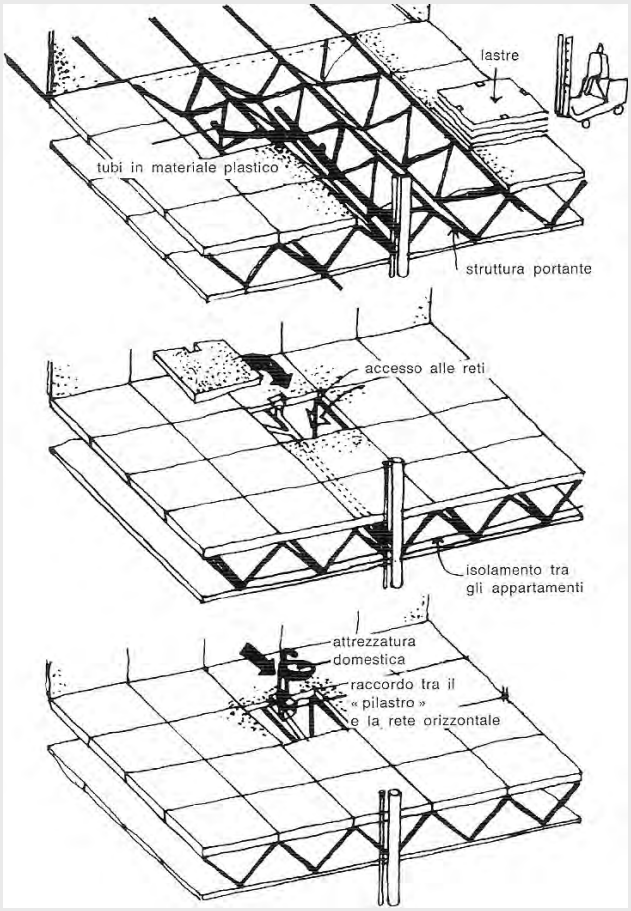


Fig. 9. Problema del solaio adattabile*. Propuesta estructural.*

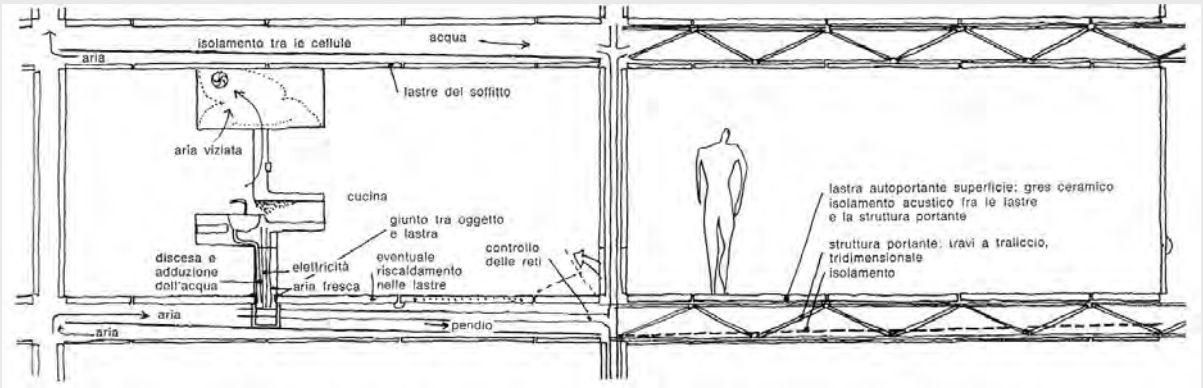


Fig. 10. Problema del solaio adattabile*. Detalle en sección.*

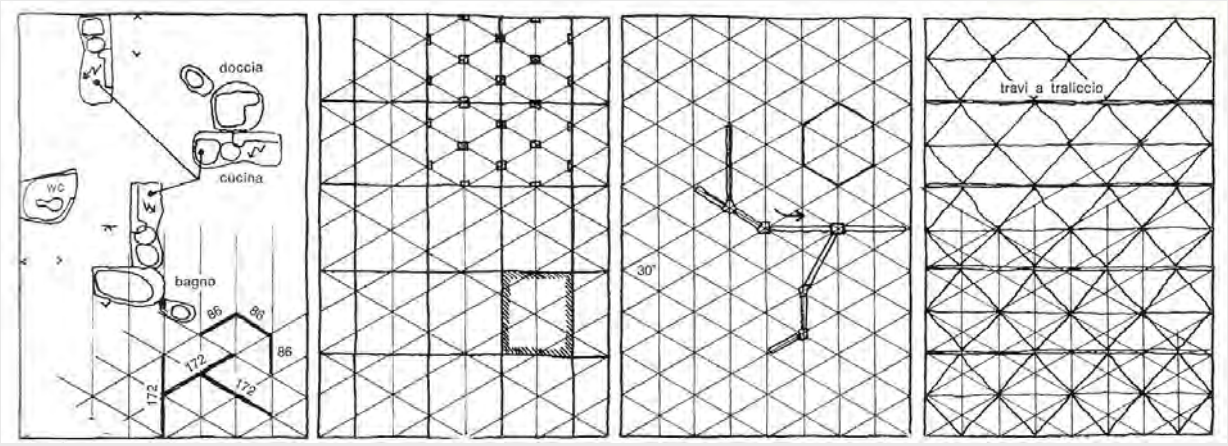
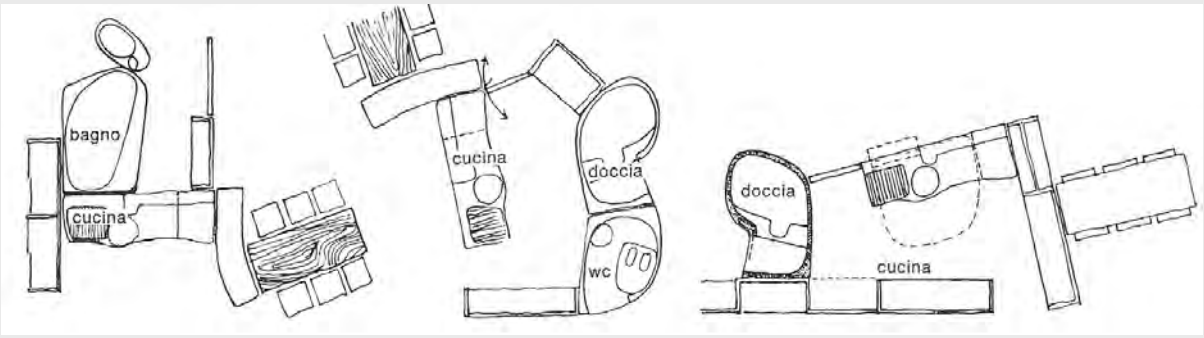


Fig. 11. Problema del solaio adattabile*. Detalles en planta.*



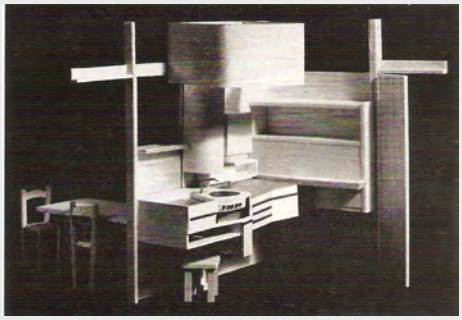
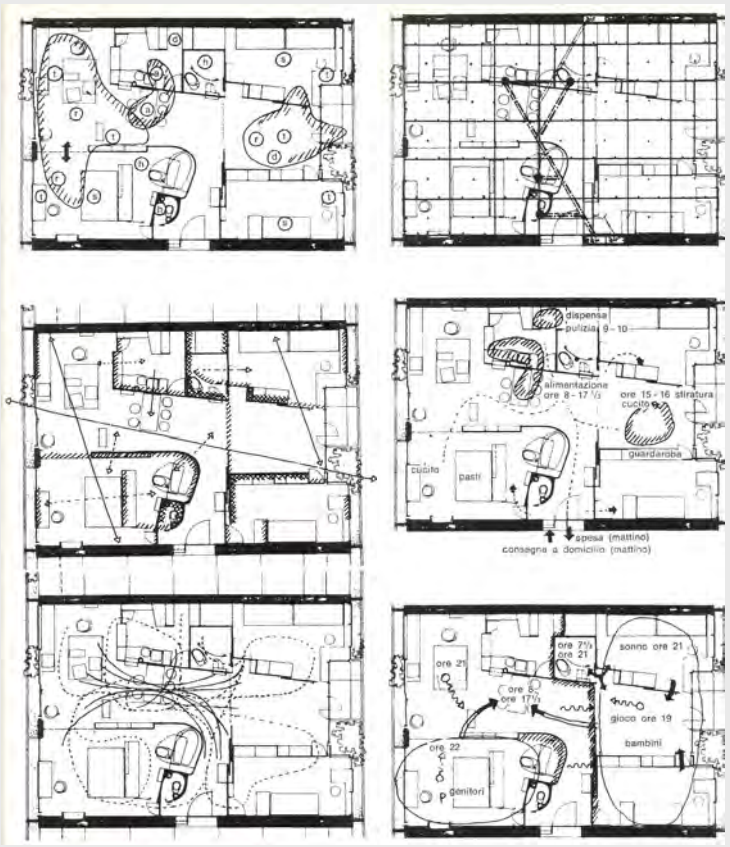


Fig. 12. Croquis en planta y maqueta de combinación de elementos domésticos según D. Chenut.



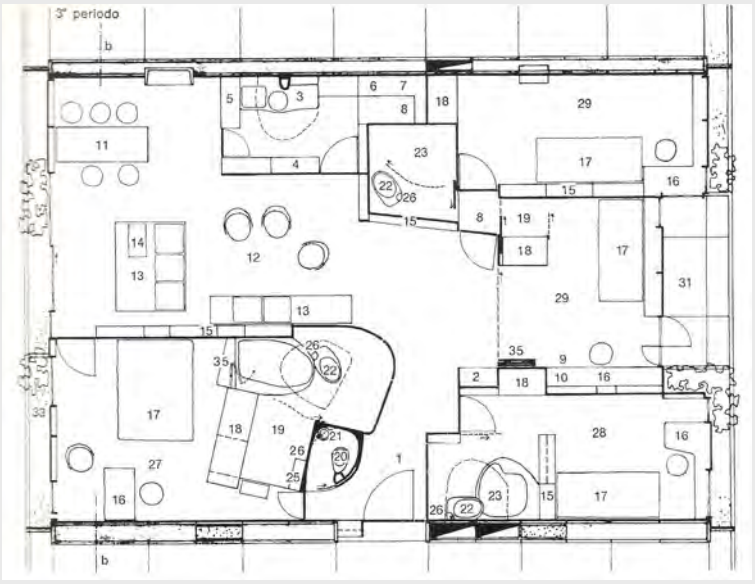
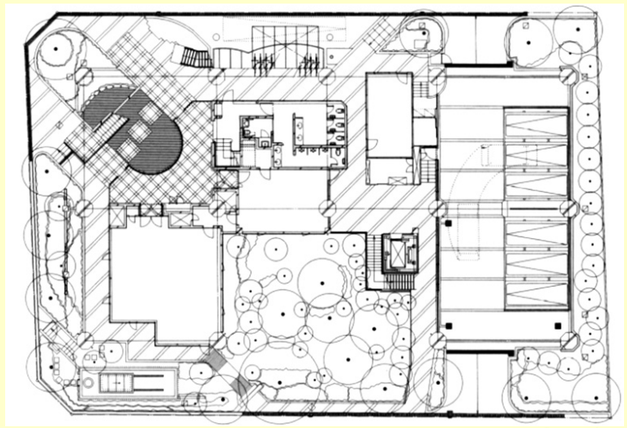


Fig. 13. Planta y estudios de apartamento tipo según Daniel Chenut.

caso D

NEXT 21, Utida & Shu-Koh-Sha Architectural and Urban Design Studio

El proyecto Next 21 es un prototipo de edificación residencial experimental en Osaka (Japón) promovido por la compañía de gas de la ciudad para el alojamiento de sus propios empleados a principios de los años 90. En él, el sistema técnico empleado para el soporte parte de un esquema estructural en tartán que permite liberar la planta baja mediante el agrupamiento de pilares. Las unidades de relleno se insertan en el soporte al modo del botellero planteado por Le Corbusier para las Unité d´Habitation.



Situación

Datos generales
Proyecto: 18 viviendas experimentales en Osaka Situación: Osaka, Japón Promotor: Osaka Gas Corporation Arquitectos: Yositika Utida y Shu-Koh-Sha Architectural & Urban Design Studio (soporte) + trece arquitectos diferentes (unidades separables) Año de finalización: 1994 Número de bloques: 1 (B+V) Número de viviendas: 18 Tipología: Bloque abierto en U
Datos específicos
Programa: 18 viviendas zonas comunes en planta baja

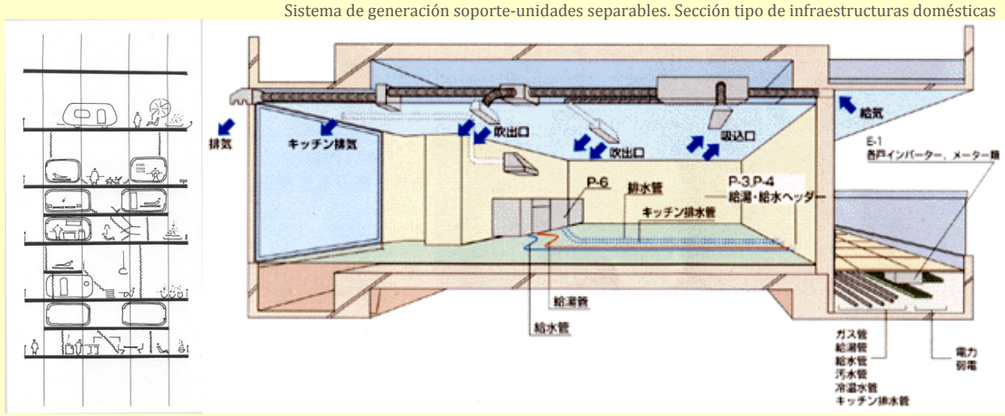
AVANCES DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

> La introducción de la intervención del factor tiempo en el proceso del proyecto arquitectónico es el principal avance del proyecto. Si bien la normativa española no da lugar a nivel de proyecto a un producto que no esté perfectamente definido y terminado, el producto final construido debería ser capaz de incorporar de algún modo esta idea, ya que los resquicios que dejan las normas actuales no parecen suficientes para aprovechar las posibilidades del asunto. Esta relación entre proyecto y factor tiempo ya fue investigada por los metabolistas, que idearon proyectos de alojamiento que podían ir creciendo orgánicamente a base de añadir cápsulas en el tiempo a un soporte definido inicialmente[1].

> En Next 21, la gestión del proyecto incluyó la personalización de las necesidades habitables de los futuros usuarios, los cuales fueron preguntados por la previsión de sus escenarios vitales para los siguientes diez años. En este caso, la coordinación en la acción política y técnica conjunta permitió esta posibilidad.

> Un reglamento específico para la introducción de cambios en las viviendas por los usuarios supone el principal avance del proyecto con respecto a la normativa española, que se limita a un manual del usuario o libro del edificio que básicamente restringe o limita la actuación de los mismos. De esta forma, en Next 21 la adaptabilidad en el tiempo de las viviendas es factible desde sus propios habitantes, sin necesidad de la actuación de los arquitectos intervinientes en el diseño del soporte y, lo más importante, sin que las condiciones básicas del conjunto se vean alteradas.

Sistema de generación soporte-unidades separables. Sección tipo de infraestructuras domésticas



[1] Las 140 cápsulas prefabricadas de la Torre Cápsula de Nakagin (1968-72) de Kisho Kurokawa en Tokyo (Japón) sería uno de los mejores ejemplos.

ESCALA DEL SOPORTE
La estrategia básica de Next 21 tiene que ver con la escala del soporte para, desde una idea de proyecto basada en su diferenciación clara de los elementos modificables por el usuario, influir simétricamente y de forma directa en las otras dos escalas. La generación de un soporte que, respondiendo a las solicitaciones urbanas específicas y conservando una imagen unitaria del conjunto, contenga la mayor diversidad e independencia para las unidades separables es así el objetivo principal del proyecto.

Una estructura mixta de hormigón –in situ y prefabricado– establece una retícula en planta en forma de U que genera un patio abierto a la calle. Dicha retícula está formada por seis cuadrados de idénticas dimensiones (zonas), conteniendo cada uno cuatro pilares en cada esquina, y con la misma separación entre cuadrados para generar las zonas comunes y de comunicación, a modo de calles y jardines en el aire[2]. Los dos cuadrados centrales de la retícula no se separan, compartiendo dos de sus pilares, de tal forma que el eje estructural por el que se adosan es igualmente eje de simetría de la totalidad del soporte.

A esta estructura principal se le adosa una estructura secundaria hacia el patio y hacia la calle, de tal forma que se generan dos bandas perimetrales de espacios adyacentes (márgenes), que contienen programa de la célula y del propio soporte. Una entreplanta por encima de la planta baja permite una transición de la estructura vertical de los niveles superiores a una estructura de menor incidencia en planta baja, mediante pilares inclinados con disposición en árbol.

Un sistema de instalaciones adaptables mediante canalizaciones lo suficientemente separadas de la estructura, junto con alturas generosas de suelo a suelo (4,2 m en planta baja; 3,6 m en los niveles superiores), posibilitan la colocación de amplios suelos y techos técnicos que permiten una disposición menos rígida de las instalaciones en el soporte.

Los espacios comunes del soporte en los niveles superiores son aquí extensiones al exterior de las unidades separables, de tal forma que los límites físicos y visuales entre los espacios privados y semi-privados de acceso a las células domésticas se confunden en las calles en altura.

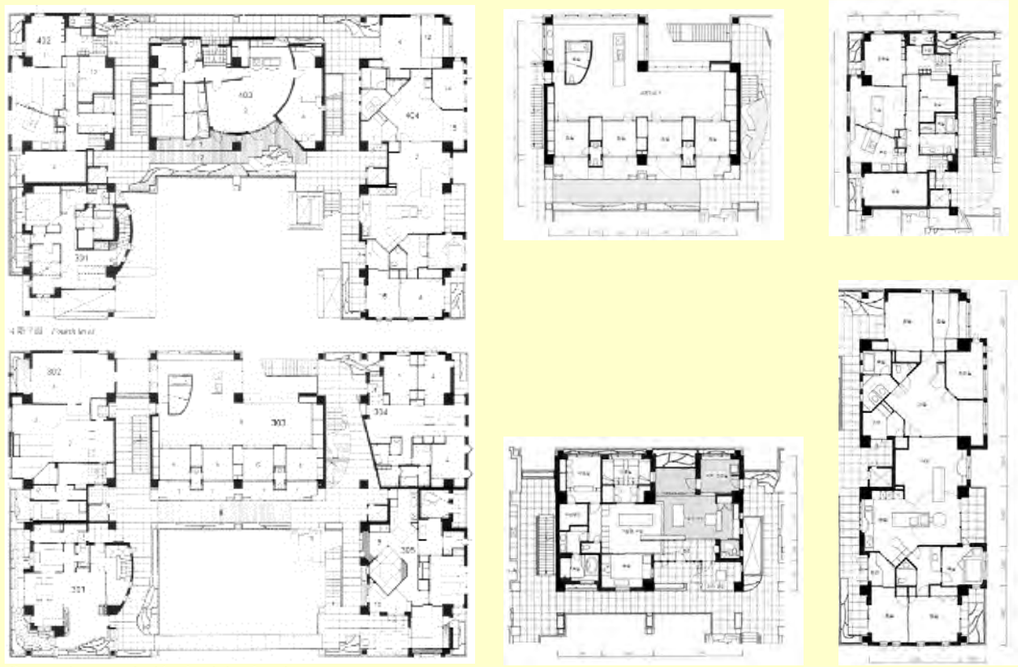
ESCALA DE LA CIUDAD
Desde esta idea muy clara y sistemática de soporte a modo de ciudad vertical, la dimensión urbana del proyecto está condicionada por un contexto de edificación de alta densidad. El edificio responde a su entorno mediante la apertura de un patio a la zona de edificaciones más bajas, con límites más difusos, y tres fachadas más homogéneas al resto de orientaciones. Las calles exteriores elevadas de los niveles superiores se transforman en un tratamiento de la planta baja como extensión de la calle, haciéndose efectiva la difusión de los límites entre ciudad y edificio.

ESCALA DE LA CÉLULA
La combinación de elementos normalizados y no normalizados del soporte tiene como objetivo favorecer la individualidad de cada célula. Así, la predominancia de la construcción en seco y de elementos modulares permite la sustitución en el tiempo de los elementos individuales que conforman las unidades separables.

Con todo, los espacios obtenidos son fácilmente modificables gracias a una minimización de la incidencia estructural y de las instalaciones. La propia versatilidad de estas –el uso de bombas de aguas residuales permite la libre ubicación de cocinas y aseos– y la generosa altura libre de pisos posibilita la creación de suelos hundidos o techos registrables. Estas estrategias, junto con la diferente disposición en planta de las células domésticas, ofrecen la variedad espacial buscada.

---

[2] Una versión a más reducida escala de las calles en el aire o *streets-in-the-air* de Alison y Peter Smithson en los Robin Hood Gardens de Tower Hamlets, London's East End, Londres (1966-1972).



Plantas tipo y variación de viviendas tipo

Vista general del conjunto

1.E. DOMESTICIDAD Y CONFORT. ESPACIO DOMESTICADO

Definición

El espacio domesticado parte de un entendimiento del espacio habitable a partir de las nociones subjetivas de confort, privacidad y domesticidad. El espacio percibido a través de los sentidos es espacio domesticado cuando es entendido como conversión de lo natural en elemento en o con que convivir.

El espacio domesticado se configura a través de la subjetividad de las experiencias sensoriales derivadas de una nueva cultura del hedonismo y el placer y, como tal, debe permitir estrategias personales de construcción de identidades propias. Al igual que en el resto de categorías, este tipo de espacio no hace alusión a la representación de la forma sino a su contenido o significado desde una idea de percepción fundamentalmente espacial[25].

La diferenciación entre espacio sensible y espacio inteligible permite una reflexión acerca de los hábitos como responsables de una experiencia sensorial de la espacialidad. Este tipo de espacio de la sensibilidad frente al espacio del entendimiento se podría entender como un espacio sensorial. En esta investigación, espacio –disuelto en su configuración y negociado en sus límites– y tiempo –espacio transitorio– son elementos básicos en la configuración del espacio domesticado[26].

Características

Esta categoría espacial está ligada al concepto de confort en una dimensión que va más allá del anteriormente denominado como confort primario, y que está asociado a las herramientas de la percepción, ya sea consciente o inconsciente. Se trata más bien de un tipo de confort que admitiría la calificación de secundario, más relacionado con un tipo de humanización del espacio doméstico ligada a una reflexión acerca de la experiencia subjetiva de sus habitantes –desde lo íntimo, lo corporal, lo privado– que con el propio uso de dicho espacio.

25 En los términos de la clasificación de los diferentes tipos de forma en Tatarkiewicz, existiría un tipo de espacio asociado al concepto de forma B, que es la forma que se percibe de manera directa por los sentidos. Frente a la relación entre las partes o forma A, la forma B alude a la apariencia, al significado de las cosas. Es la forma como contenido en oposición a la forma como disposición. La forma B trataría de los conceptos, frente a la representación de la figura por parte de la forma A: la abstracción –subjetiva, no representativa– frente a la figuración –objetiva, representativa–. Tatarkiewicz hace alusión asimismo a las palabras (forma A) como representación de las cosas (forma B). Ibídem TATARKIEWICZ (p. 254 y pp. 262-266). En esta oposición entre realidad y representación es clarificadora la investigación de Foucault. Ver FOUCAULT, Michel, *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. Siglo XXI Editores. Madrid, 1968.

26 José Luis Pardo diferencia entre espacio sentido del pintor y espacio pensado por el filósofo ("*lo que el pintor persigue con su pintura lo persigue el filósofo con su pensamiento*"). Según Pardo, las condiciones subjetivas de la sensibilidad son el espacio y el tiempo. En PARDO, José Luis, *Sobre los espacios. Pintar, escribir, pensar*. Ediciones del Serbal. Colección Delos. Barcelona, 1991 (p. 101).

concepto DOMESTICIDAD
sistema UTOPÍAS DOMÉSTICAS
código TABLA CRONOLÓGICA
caso DIVERSIDAD ESPACIAL
normativa NIVELES DE PRIVACIDAD

Esta idea de confort conlleva un entendimiento del espacio doméstico basado en un concepto de cotidianidad que está directamente relacionado con la especificidad de lo doméstico, donde los deseos, sensaciones e intuiciones de los usuarios son la base de la noción de habitar como creación de hábitos[27].

Si bien la idea de confort está asociada como decimos a las experiencias sensoriales subjetivas del individuo, la taxonomía basada en el conocimiento o percepción visual del espacio doméstico sería la más inmediata[28]. Este tipo de espacio abarca otros tipos de conocimientos desde los sentidos, como la experiencia acústica, higrotérmica, háptica o de seguridad.

Sistema propuesto
El Sistema de Utopías Domésticas (SUD) plantea un análisis de los modelos de alojamiento reducido más importantes que han derivado del mito histórico de la cabaña primitiva. Una secuencia cronológica desde mediados del siglo XVIII hasta la actualidad permite establecer una taxonomía teórica mediante categorizaciones espaciales reales o imaginarias, estrechamente ligadas a experiencias sensoriales específicas desde lo íntimo del modelo de cabaña.

Código de representación
Una serie de tablas cronológicas acerca del mito de la cabaña permite un estudio comparativo que coteja algunas de las nociones que proponen los teóricos más importantes que han estudiado el tema o han propuesto modelos íntimos de alojamiento.

Caso de estudio
El bloque de viviendas Walden 7 en Barcelona utiliza la diversidad espacial y tipológica en la construcción del soporte desde una relación intencionada con una experiencia íntima de domesticación del espacio físico en el que se inserta y de generación de un mundo onírico propio.

Normativa
La normativa debe en este caso posibilitar estrategias de proyecto en niveles de privacidad o intimidad desde la cualidad espacial como característica fundamental del espacio doméstico.

27 La idea de espacio doméstico a la medida de los comportamientos y tareas privadas –las acciones cotidianas o 'artes de hacer' de De Certeau– ya fue estudiada por los Smithson en una reflexión en base a los movimientos e itinerarios de las personas a través del espacio. Esta cuestión de incluir los deseos del habitante en el proceso de proyecto ha sido ensayada con múltiples resultados. El interesante cuestionario de Charles Moore denominado 'Vuestras casas' es una aproximación a las distintas opciones de uso doméstico en forma de encuesta a los usuarios de las viviendas. En MOORE, Charles, ALLEN, Gerald y LYNDON, Donlyn, *La casa: forma y diseño*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Reprints. Barcelona, 1999 (pp. 227-253).

28 Lo visible es un invento que consiste en el conjunto de imágenes que el ojo crea al mirar: "*Lo visible no existe en ninguna parte... no es más que el conjunto de imágenes que el ojo crea al mirar. La realidad* se hace *visible al ser percibida. Y una vez atrapada, tal vez no pueda renunciar jamás a esa forma de existencia que adquiere en la conciencia de aquel que ha reparado en ella. Lo visible puede permanecer alternativamente iluminado u oculto, pero una vez aprehendido forma parte sustancial de nuestro medio de vida. Lo visible es un invento. Sin duda, uno de los inventos más formidables de los humanos.*" En BOSCH, Eulàlia, "El presente está solo", prólogo a BERGER, John, *Modos de ver*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000 (p. 7). Del mismo modo, podríamos 'inventar' aquellas imágenes que conforman el espacio a habitar, esto es, usar la imaginación como capacidad de creación de imágenes. En ARCHILLA, David, tesis doctoral: *Metodología del disfrute. Cinco habilidades a desarrollar en el proceso proyectual*. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. ETSAM. Universidad Politécnica de Madrid, 2008. Tesis sin publicar.

sistema E

SISTEMA DE UTOPÍAS DOMÉSTICAS (SUD)

"*Los hombres están mal alojados, causa profunda, causa verdadera de los trastornos actuales.*" En LE CORBUSIER y DE PIERREFEU, François, *La casa del hombre*. Ediciones Apóstrofe. Colección Poseidón. Barcelona, 1999 (p. 11). Edición original: *La Maison des Hommes*, 1979.

El problema de la determinación de los inicios del alojamiento humano, de la primera habitación del hombre, es inherente a la historia de la arquitectura desde sus orígenes. Un estudio de algunos modelos históricos de habitación asociados al denominado 'mito de la cabaña primitiva' puede argumentar una evolución de la noción de domesticidad que, estirando el adjetivo 'primitiva' hasta nuestros días, explique también algunas ideas del alojamiento contemporáneo.

En 1942, Le Corbusier publica junto a François de Pierrefeu el libro *La maison des Hommes*, cuya portada está ilustrada con el esquema del maestro de obras. En él se muestran dos círculos en dos colores que representan las funciones del arquitecto y el ingeniero en el reparto de las tareas de la construcción. Estas aparecen en forma de banda central en abanico desde la más *espiritual*, que implica el conocimiento del hombre –en azul, predominante para el arquitecto–, hasta la más *económica*, que requiere el conocimiento de las leyes físicas –en rojo, en mayor medida en el ingeniero–. El alojamiento es el quinto de los nueve sectores, ocupando una posición central como la tarea básica en la que *razón y sensibilidad concurren a partes iguales*[1].

El problema de la determinación de los inicios del alojamiento humano, de la primera habitación del hombre, es inherente a la historia de la arquitectura desde sus orígenes. Un estudio de algunos modelos históricos de habitación asociados al denominado 'mito de la cabaña primitiva' puede argumentar una evolución de la noción de domesticidad que, estirando el adjetivo 'primitiva' hasta nuestros días, explique también algunas ideas del alojamiento contemporáneo.

La ubicación indeterminada de esta primera casa, difícilmente detectable por parte de la arqueología, ha conllevado múltiples interpretaciones cuyo ámbito ha pertenecido casi siempre al territorio de las hipótesis, asociadas normalmente a la eterna disquisición de la relación entre arquitectura y naturaleza. El propio Le Corbusier (1887-1965) explica así su visión:

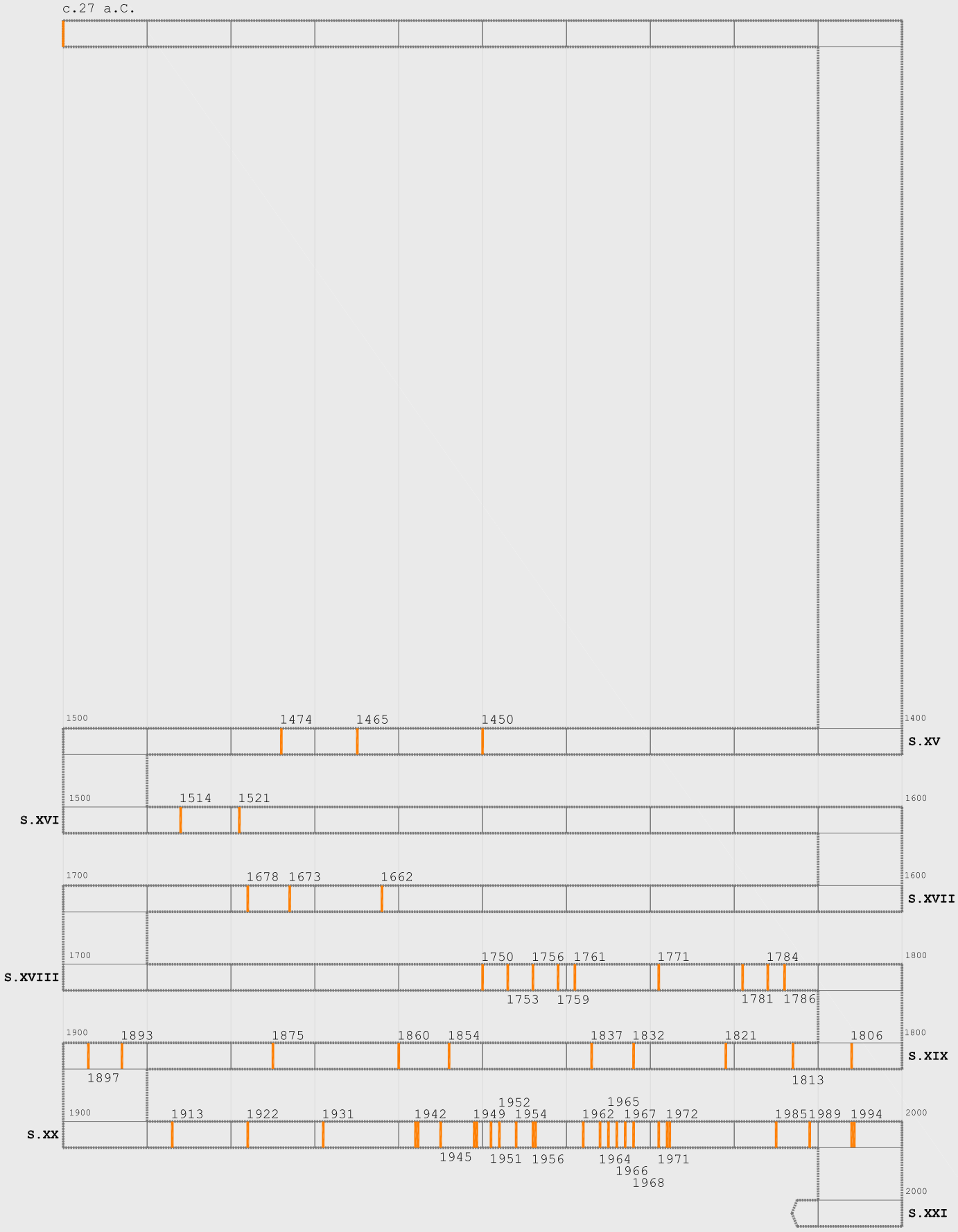
"*…El hombre primitivo ha detenido su carro: ha decidido que aquel es un buen lugar para su casa. Elige un claro del bosque y corta árboles que apila en él; allana el terreno; abre un sendero hasta el arroyo o hasta el asentamiento de sus compañeros de la tribu que acaba de dejar… Este sendero es tan recto como sus herramientas, sus manos y su tiempo le permiten. Las estaquillas de su tienda describen un cuadrado, un hexágono o un octógono; la empalizada [del asentamiento] forma un rectángulo cuyos cuatro ángulos son iguales… La puerta de la cabaña se abre sobre el eje del recinto, y la puerta del recinto está alineada con la entrada de la cabaña… No existe eso que llamamos hombre primitivo; hay únicamente medios primitivos...*"[2]

El tempo primitivo descrito por Le Corbusier en *Hacia una arquitectura* tiene así un componente racional, geométrico, al surgir a partir de los *tracés régulateurs* o trazados reguladores, que ofrecían según él una *protección frente a lo arbitrario*. Se trata de hacerse con el lugar a través de la geometría, en este caso mediante una operación doble. Por un lado, partiendo de la delimitación de un recinto a partir de la elección de un asentamiento; por el otro, como resultado del replanteo de una construcción textil elemental inscrita en su interior. Esta idea o modelo geométrico de construcción como simple refugio había sido apuntada una década antes por el arquitecto italiano E. A. Griffini en su *Costruzione razionale della casa* (1931).

La alineación de las entradas al recinto y a la tienda en el esquema de Le Corbusier acentúa esta idea de asentamiento regulado. En este sentido, la visión del modelo regulador de Le Corbusier parte de una concepción positivista del hombre antiguo y de su capacidad de creación arquitectónica desde los orígenes, acusando a los arquitectos del siglo XX de *haber olvidado que la gran arquitectura está en los orígenes mismos de la*

[1] Ibídem LE CORBUSIER y DE PIERREFEU (p. 132).
[2] En RYKWERT, Joseph, *La casa de Adán en el paraíso*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1974 (p. 14). Fragmento extraído de LE CORBUSIER, *Vers une Architecture*. Éditions Crès. Collection de "L'Esprit Nouveau". Paris, 1923 (pp. 53 y ss.).

INCIDENCIA HISTÓRICA DEL MITO DE LA CABAÑA



humanidad y que es el producto inmediato del instinto humano[3]. En 1952, diez años más tarde de la publicación de *La maison des Hommes*, Le Corbusier se basa en estas ideas acerca de los trazados reguladores en la composición helicoidal de la planta de *Le Cabanon* de Roquebrune.

Esta noción de habitación primitiva geométrica dista mucho de las visiones de algunos tratadistas de arquitectura a lo largo de la historia. En el capítulo primero del Libro Segundo del primer tratado de arquitectura que se conserva desde la antigüedad clásica, Los Diez Libros de Arquitectura (*De Architectura*, c. 27 a.C.), el arquitecto, ingeniero y tratadista romano Vitruvio (s. I a.C.) explica el principio de las construcciones a partir de un fuego fortuito[4].

Vitruvio expone un tipo de choza primitiva precaria, construida con ramas y barro, considerando los acontecimientos del fuego y la lluvia como los orígenes del primer hecho habitable y de la aparición de la vida en sociedad del hombre primitivo. Las ideas vitruvianas en relación al origen antropomórfico de estas primeras habitaciones humanas servirán de base a los modelos renacentistas. Pero Vitruvio incide en su texto en la destreza humana y su capacidad imitativa para explicar una idea de refugio frente a la hostilidad climática. Por tanto, explica la evolución de su modelo climático en base a la experiencia humana.

El modelo climático ha sido ampliamente defendido por numerosos teóricos de la arquitectura hasta nuestros días. Algunos autores como el polaco Amos Rapoport (1929) han defendido el concepto de escala climática para explicar la idea de las condiciones atmosféricas del entorno como factor modificante, junto con los aspectos socioculturales, de las primeras habitaciones humanas.

Según Rapoport, la necesidad de cubrición variaba de forma directamente proporcional a la dureza de las condiciones climáticas, desde lo innecesario del resguardo hasta la máxima necesidad de protección. Cuanto mayor era esta necesidad de cobijo, la forma del resguardo era tanto más limitada e invariable, siendo inferiores asimismo las posibilidades de su elección[5]. En el s. XV, el teórico renacentista Antonio di Prieto Averlino 'Filarete' (1400-1469) ya ilustró en su *Trattato d´Architettura* (1465) la protección frente a la lluvia como motivo primigenio de la búsqueda de cobijo.

Los inicios del debate sobre el origen de la cabaña primitiva se pueden situar en la segunda mitad del siglo XVIII, momento en el cual tiene su origen la crítica arquitectónica, coincidente con el nacimiento de la estética y la arqueología[6]. La idea de la cabaña primigenia impregnó la teoría arquitectónica de la Ilustración en toda la segunda mitad del siglo XVIII y buena parte del XIX.

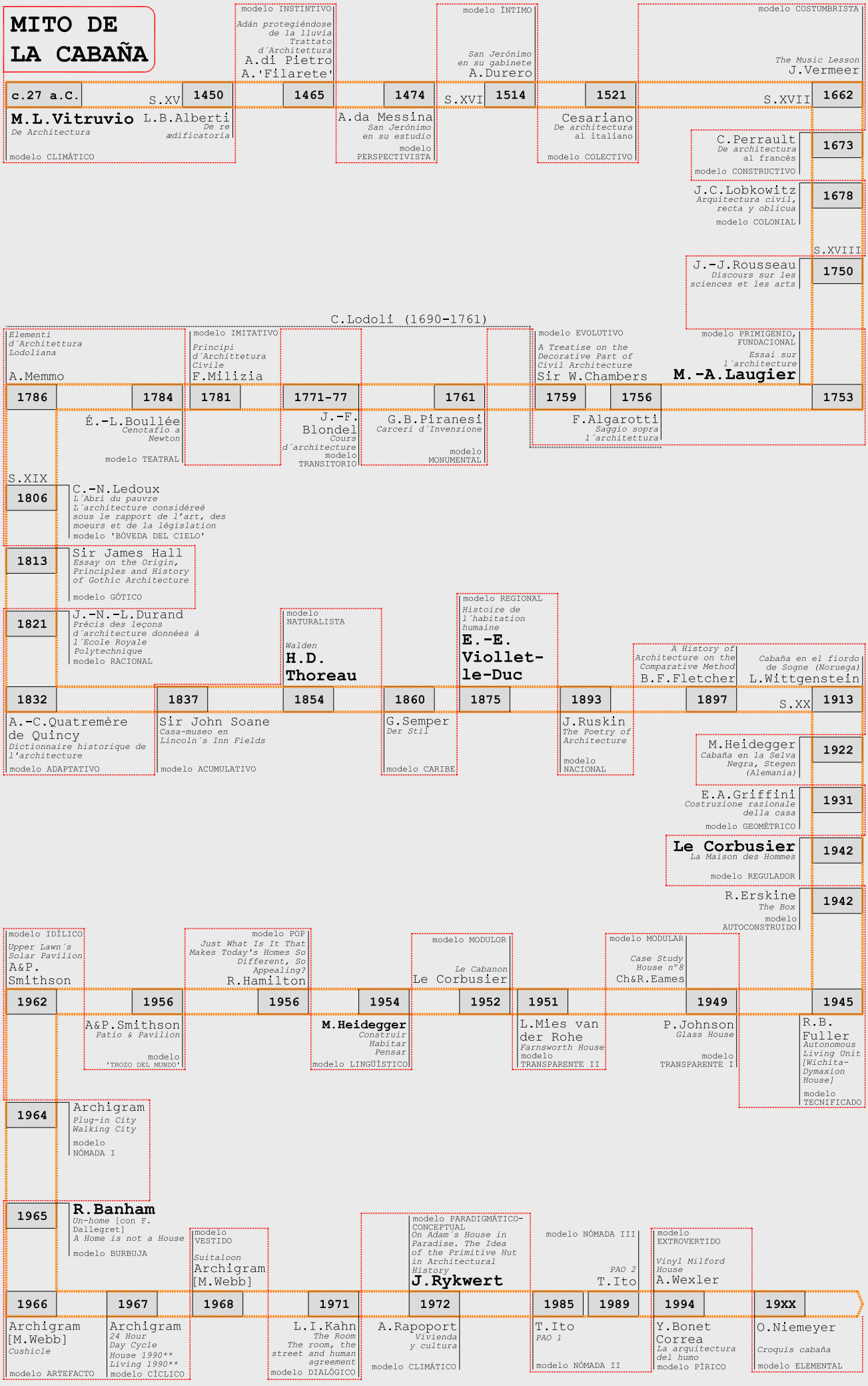
---

[3] Ibídem RYKWERT (p. 16).

[4] "*...Y ocurrió que en un* determinado *lugar, unos árboles que estaban muy juntos los unos contra los otros, agitados por un viento tempestuoso, al rozarse unas ramas con otras, se encendieron; y entonces los que estaban en las proximidades, aterrados por la violencia de las llamas, se pusieron en fuga. Pero poco después, mitigado el fuego y recobrada la tranquilidad, se fueron aproximando, y dándose cuenta de que aquel calor templado era una gran comodidad, añadieron leña, mantuvieron el fuego, y llamando a otros hombres, por señas les dieron a entender los provechos que podrían obtenerse de aquel fuego... Por tanto, con ocasión del fuego surgieron entre los hombres las reuniones, las asambleas y la vida en común..., comenzaron unos a procurarse techados utilizando ramas y otros a cavar grutas bajo los montes, y algunos a hacer, imitando los nidos de las golondrinas con barro y ramas, recintos donde poder guarecerse. Luego, otros, observando los techos de sus vecinos y añadiéndoles ideas nuevas, fueron de día en día mejorando los tipos de sus chozas...*" En VITRUVIO, Marco Lucio, *Los Diez Libros de Arquitectura*. Editorial Iberia. Barcelona, 1995 (pp. 35-36).

[5] En RAPOPORT, Amos, *Vivienda y cultura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1972 (pp. 113-114).

[6] En MONTANER, Josep Maria, *Arquitectura y crítica*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1999. Edición consultada: 2ª edición revisada y ampliada (2010, pp. 8 y 9).


MITO DE LA CABAÑA
modelo INSTINTIVO
Adán protegiéndose de la lluvia
Trattato d´Architettura
A.di Pietro A.'Filarete'
modelo INTIMO
San Jerónimo en su gabinete
A.Durero
modelo COSTUMBRISTA
The Music Lesson
J.Vermeer
c.27 a.C.
S.XV
1450
1465
1474
S.XVI
1514
1521
S.XVII
1662
M.L.Vitruvio
De Architectura
modelo CLIMÁTICO
L.B.Alberti
De re ædificatoria
A.da Messina
San Jerónimo en su estudio
modelo PERSPECTIVISTA
Cesariano
De architectura al italiano
modelo COLECTIVO
C.Perrault
De architectura al francés
modelo CONSTRUCTIVO
1673
J.C.Lobkowitz
Arquitectura civil, recta y oblicua
modelo COLONIAL
1678
S.XVIII
J.-J.Rousseau
Discours sur les sciences et les arts
1750
C.Lodoli (1690-1761)
Elementi d´Architettura Lodoliana
A.Memmo
modelo IMITATIVO
Principi d´Architettura Civile
F.Milizia
modelo EVOLUTIVO
A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture
Sir W.Chambers
modelo PRIMIGENIO, FUNDACIONAL
Essai sur l´architecture
M.-A.Laugier
1786
1784
1781
1771-77
1761
1759
1756
1753
É.-L.Boullée
Cenotafio a Newton
modelo TEATRAL
J.-F.Blondel
Cours d´architecture
modelo TRANSITORIO
G.B.Piranesi
Carceri d´Invenzione
modelo MONUMENTAL
F.Algarotti
Saggio sopra l´architettura
S.XIX
1806
C.-N.Ledoux
L´Abri du pauvre
L´architecture considéreé sous le rapport de l'art, des moeurs et de la législation
modelo 'BÓVEDA DEL CIELO'
1813
Sir James Hall
Essay on the Origin, Principles and History of Gothic Architecture
modelo GÓTICO
1821
J.-N.-L.Durand
Précis des leçons d´architecture données à l´Ecole Royale Polytechnique
modelo RACIONAL
modelo NATURALISTA
Walden
H.D. Thoreau
modelo REGIONAL
Histoire de l´habitation humaine
E.-E. Viollet-le-Duc
A History of Architecture on the Comparative Method
B.F.Fletcher
Cabaña en el fiordo de Sogne (Noruega)
L.Wittgenstein
1832
1837
1854
1860
1875
1893
1897
S.XX
1913
A.-C.Quatremère de Quincy
Dictionnaire historique de l'architecture
modelo ADAPTATIVO
Sir John Soane
Casa-museo en Lincoln´s Inn Fields
modelo ACUMULATIVO
G.Semper
Der Stil
modelo CARIBE
J.Ruskin
The Poetry of Architecture
modelo NACIONAL
M.Heidegger
Cabaña en la Selva Negra, Stegen (Alemania)
1922
E.A.Griffini
Costruzione razionale della casa
modelo GEOMÉTRICO
1931
Le Corbusier
La Maison des Hommes
modelo REGULADOR
1942
R.Erskine
The Box
modelo AUTOCONSTRUIDO
1942
modelo IDÍLICO
Upper Lawn´s Solar Pavilion
A&P. Smithson
modelo POP
Just What Is It That Makes Today's Homes So Different, So Appealing?
R.Hamilton
modelo MODULOR
Le Cabanon
Le Corbusier
modelo MODULAR
Case Study House n°8
Ch&R.Eames
1962
1956
1956
1954
1952
1951
1949
1945
A&P.Smithson
Patio & Pavilion
modelo 'TROZO DEL MUNDO'
M.Heidegger
Construir Habitar Pensar
modelo LINGÜÍSTICO
L.Mies van der Rohe
Farnsworth House
modelo TRANSPARENTE II
P.Johnson
Glass House
modelo TRANSPARENTE I
R.B. Fuller
Autonomous Living Unit [Wichita-Dymaxion House]
modelo TECNIFICADO
1964
Archigram
Plug-in City
Walking City
modelo NÓMADA I
1965
R.Banham
Un-home [con F. Dallegret]
A Home is not a House
modelo BURBUJA
modelo VESTIDO
Suitaloon
Archigram [M.Webb]
modelo PARADIGMÁTICO-CONCEPTUAL
On Adam´s House in Paradise. The Idea of the Primitive Hut in Architectural History
J.Rykwert
modelo NÓMADA III
PAO 2
T.Ito
modelo EXTROVERTIDO
Vinyl Milford House
A.Wexler
1966
1967
1968
1971
1972
1985
1989
1994
19XX
Archigram [M.Webb]
Cushicle
modelo ARTEFACTO
Archigram
24 Hour Day Cycle House 1990**
Living 1990**
modelo CÍCLICO
L.I.Kahn
The Room, the street and human agreement
modelo DIALÓGICO
A.Rapoport
Vivienda y cultura
modelo CLIMÁTICO
T.Ito
PAO 1
modelo NÓMADA II
Y.Bonet Correa
La arquitectura del humo
modelo PÍRICO
O.Niemeyer
Croquis cabaña
modelo ELEMENTAL

En 1753, el abate francés Marc-Antoine Laugier (1713-1769) publica de forma anónima la primera edición de su *Essai sur l'architecture*, en el que defiende una forma base de refugio mediante el sistema primitivo de columna-entablamento-frontispicio, estableciendo así una idea racional de proporción de cobijo. Es el mito de la cabaña primitiva como el primer edificio, la primera forma. La cabaña primitiva es para Laugier –de la misma manera que lo era para Vitruvio– la síntesis de la íntima conexión entre arquitectura y naturaleza, como así lo demuestra su estructura natural de troncos-columnas[7]. Este refugio abierto, desprotegido, es señalado por la figura femenina de la Arquitectura como modelo fundacional para los arquitectos en el dibujo que ilustra la segunda edición del *Essai*, publicada en 1755 ya con la firma de Laugier, que defiende la importancia de su modelo en la historia del arte[8].

La influencia del texto de Laugier como modelo primigenio o fundacional de la arquitectura es fundamental en los arquitectos y tratadistas neoclásicos posteriores, cuyos postulados acerca de la cabaña primitiva como arquetipo arquitectónico –y, por extensión, de los orígenes de los estilos 'auténticos'– refutan o apoyan las tesis de Laugier (la eterna *querelle des Anciens et des Modernes*), que a su vez entroncan con las ideas de Vitruvio.

En 1673 el arquitecto y naturalista francés Claude Perrault (1613-1688) había recreado su visión de la cabaña descrita por Vitruvio en la traducción al francés de *Los Diez Libros de Arquitectura*. La versión de Perrault es ya un modelo geométrico, con forma cónica, más incidente en lo constructivo y en cierto modo más evolucionado con respecto a la descripción de Vitruvio, pero muy distante del valor simbólico del posterior modelo de Laugier. Un siglo y medio antes de la traducción de Perrault, otro traductor de Vitruvio –este al italiano (Como, 1521)–, el arquitecto milanés Cesare di Lorenzo Cesariano (1476-1543), daba una visión del modelo vitruviano desde la construcción colectiva.

La precisa descripción de Laugier de su visión como modelo natural –no antropomórfico– de la cabaña primitiva adquiere su trascendencia en cuanto modelo conceptual o paradigma del primer edificio, en un contexto de idealización del pasado asociado en muchos casos a los ritos religiosos. Como ha señalado Joseph Rykwert (1926), la doble filiación de la casa original que entró en el debate teórico de finales del siglo XVIII fue entendida casi siempre como *volumen fabricado* –tienda, choza–, frente al *volumen hallado* –cueva– que Vitruvio menciona en su texto[9].

---

[7] "*Consideremos al hombre en su primer origen y sin ningún auxilio; sin otra guía que el instinto natural de sus necesidades. Precisa un lugar de reposo. Al borde de un tranquilo riachuelo ve un prado; su naciente verdor complace a sus ojos, su tierno césped lo invita; acude allí y, blandamente tendido sobre esta alfombra esmaltada, no se cuida sino de gozar en paz de los dones de la naturaleza; nada le falta y no desea nada. Pero pronto el ardor del sol, que le quema, le obliga a buscar un abrigo. Ve un bosque que le ofrece el frescor de su sombra; corre a ocultarse en su espesura, y helo de nuevo contento. Sin embargo, mil vapores elevados al azar se encuentran y se reúnen, espesas nubes cubren el aire y una lluvia espantosa se precipita como un torrente sobre este bosque delicioso. El hombre, mal cubierto al abrigo de sus hojas, no sabe cómo defenderse de una humedad incómoda que le penetra por todas partes. Aparece una caverna y se introduce en ella, encontrándose a resguardo. Pero nuevas desazones le disgustan también en este refugio. Se encuentra en tinieblas y respira un aire malsano y se decide, por ello, a suplir con su industria la falta de atención y las negligencias de la naturaleza. El hombre quiere hacerse un alojamiento que le cubra sin sepultarlo. Algunas ramas caídas en el bosque son los materiales propios para su designio. Escoge cuatro de las más fuertes y las alza perpendicularmente disponiéndolas en un cuadrado. Encima coloca otras cuatro de través, y sobre estas coloca otras inclinadas que se unan en punta por dos lados. Esta especie de tejado está cubierto de hojas lo bastante apretadas entre sí como para que ni el sol ni la lluvia puedan penetrar a través de él; y he ahí al hombre ya alojado. Es cierto que el frío y el calor le harán sentir su incomodidad en esta casa abierta por todas partes, pero entonces llenará los espacios comprendidos entre los pilares y se encontrará guarnecido*". En CALATRAVA ESCOBAR, Juan A., "Arquitectura y naturaleza. El mito de la cabaña primitiva en la teoría arquitectónica de la Ilustración", en revista *Gazeta de Antropología nº 8*. Texto 08-09. Universidad de Granada, 1991. Extracto extraído de LAUGIER, Marc-Antoine, *Essai sur l'architecture*. 2ª edición (edición facsímil Pierre Mardaga ed. Bruselas, 1978). París, 1755 (p. 8).

[8] "*La pequeña choza que acabo de describir es el tipo sobre el que se han elaborado todas las magnificencias de la arquitectura*". Ibídem RYKWERT (p. 52).

[9] Ibídem (pp. 237-240).

ANTES DEL S.XX [MITO DE LA CABAÑA]

27 a.C

1465

1474

M.L. Vitruvio
MODELO CLIMÁTICO

Filarete
MODELO INSTINTIVO

A. da Messina
MOD. PERSPECTIVISTA

1514

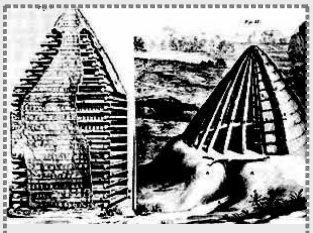
1521

c. 1662-65

Alberto Durero
MODELO ÍNTIMO

Cesariano
MODELO COLECTIVO

Johannes Vermeer
MODELO COSTUMBRISTA


1673

1678

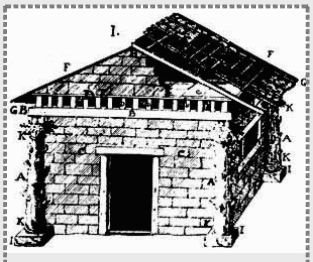
1753

Claude Perrault
MODELO CONSTRUCTIVO

J.C. de Lobkowitz
MODELO COLONIAL

M.-A. Laugier
MODELO PRIMIGENIO

1759


1771

1781

Sir W. Chambers
MODELO EVOLUTIVO

J.-F. Blondel
MODELO TRANSITORIO

Francesco Milizia
MODELO IMITATIVO

1813

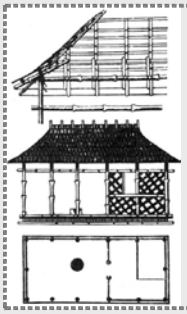
1837

1854

Sir James Hall
MODELO GÓTICO

Sir John Soane
MODELO ACUMULATIVO

H.D. Thoreau
MODELO NATURALISTA


1860

1875

1893

Gottfried Semper
MODELO CARIBE

Viollet-le-Duc
MODELO REGIONAL

John Ruskin
MODELO NACIONAL

Otro estudioso de Vitruvio, el italiano Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) realiza una serie de grabados con imágenes carcelarias que son modelo de una domesticidad monumental que también reflejan los grabados del arquitecto francés Éttiene-Louis Boullée (1728-1799) –autor del tratado *L'Architecture, essai sur l'art*–, los cuales se acercan igualmente a una visión espacial teatral, desde el interior, como en el caso de su Cenotafio a Newton (1784). Ambos modelos, sin reflejar estrictamente espacios habitacionales, son ejemplos de una noción espacial asociada a la monumentalidad que ha tenido gran influencia posterior.

La preponderancia de la imagen de la casa como envolvente construida, como apariencia de refugio, queda patente en el grabado de un maestro de Boullée, el arquitecto y profesor francés Jacques-François Blondel (1705-1774), que imaginó la cabaña primitiva en sus *Cours d'architecture* (1771-1777) como un modelo transitorio de la madera a la piedra. Así como en el del arquitecto y tratadista italiano Francesco Milizia (1725-1798), que consideraba la arquitectura como un arte de imitación.

Un discípulo de Blondel en la *École des Arts* de la Rue de la Harpe de París en 1743, el arquitecto neoclasicista inglés (1723-1796) Sir William Chambers, planteó un modelo evolutivo de la cabaña primitiva asociada a la aparición de los órdenes clásicos (*A Treatise on the Decorative Part of Civil Architecture*, 1759).

El modelo de cabaña primitiva entrará en crisis en las últimas décadas del siglo XVIII y principios del XIX. Una de las críticas más feroces a los postulados de Laugier viene de la mano de uno de los discípulos de Boullée, Jean-Nicolas-Louis Durand (1760-1834), que ataca la analogía entre el cuerpo humano y la columna, y por extensión la noción esencial de la cabaña primitiva basada en la imitación de la naturaleza por parte del arte. En su *Précis des leçons d'architecture données à l'Ecole Royale Polytechnique* (1821-23) propone un modelo racional basado en geometrías elementales:

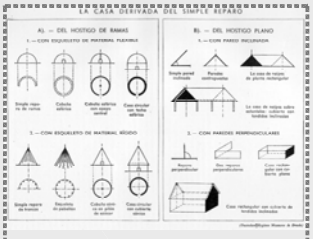
"*Pero, ¿no es este mismo modelo aún más imperfecto que la copia? ¿Qué es una cabaña abierta a la intemperie, que el hombre levanta penosamente para protegerse y que no le protege de nada? ¿Puede ser esta cabaña vista como un objeto natural? ¿No es más evidente, pues, que no es más que el producto informe de los primeros ensayos del arte? Puesto que el instinto que dirigió al hombre en su fabricación era tan tosco que no merece el nombre de arte, ¿habrá por esto que mirarla como un producto de la naturaleza?*"[10]

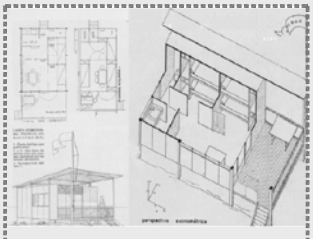
Una década antes, el geólogo y geofísico escocés Sir James Hall (1761-1832) había postulado su modelo gótico en el *Essay on the Origin, Principles and History of Gothic Architecture* (1813). La idea del gótico como época de esplendor fue compartida más tarde por el crítico de arte John Ruskin (1819-1900), que propuso un modelo marcadamente nacional en sus *Seven Lamps of Architecture* (1893).

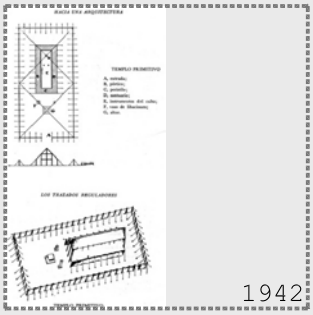
A pesar de las críticas al modelo base de cabaña primitiva, el debate sobre la validez de los postulados dieciochescos se extendería hasta bien entrado el siglo XIX, destacando en este siglo cuatro modelos fundamentales deudores de estas teorías:

[10] Ibídem CALATRAVA ESCOBAR. Extracto extraído de *Compendio de lecciones de arquitectura. Parte gráfica de los cursos de arquitectura*. Ed. Pronaos. Madrid, 1981 (p. 10).

S.XX [DESMITIFICACIÓN DE LA CABAÑA]


1931

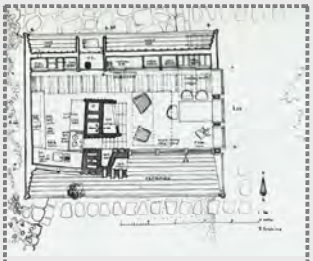

1935

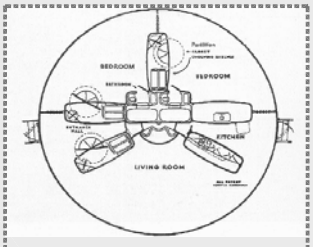

1942

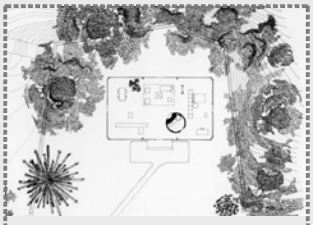
E.A. Griffini
MODELO GEOMÉTRICO

GATEPAC
MODELO DESMONTABLE

Le Corbusier
MODELO REGULADOR


1942

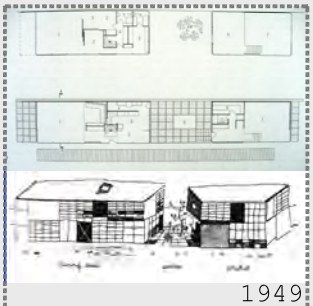

1945

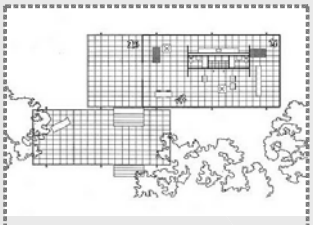

1949

Ralph Erskine
MOD. AUTOCONSTRUIDO

Buckminster Fuller
MODELO TECNIFICADO

Philip Johnson
MOD.TRANSPARENTE I


1949


1951

1952

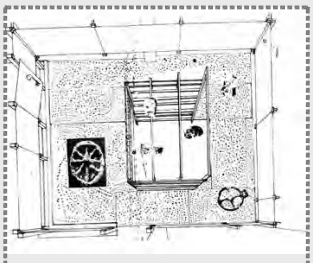
Charles&Ray Eames
MODELO MODULAR

Mies van der Rohe
MOD.TRANSPARENTE II

Le Corbusier
MODELO MODULOR

1954

1956

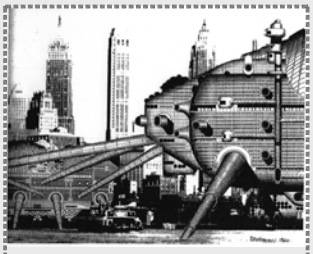

1956

Martin Heidegger
MODELO LINGÜÍSTICO

Richard Hamilton
MODELO POP

A&P Smithson
MODELO 'TROZO DEL MUNDO'

1962

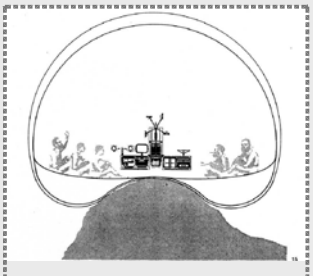

1964

1964

A&P Smithson
MODELO IDÍLICO

Archigram
MODELO NÓMADA

Archigram
MODELO CÁPSULA


1965

1971

19XX

Reyner Banham
MODELO BURBUJA

Louis I. Kahn
MODELO DIALÓGICO

Oscar Niemeyer
MODELO ELEMENTAL

- El filósofo francés Antoine-Chrysostome Quatremère de Quincy (1755-1849), en su *Dictionnaire historique de l'architecture* (1832), postula un modelo adaptativo en base a tres refugios originales de los pueblos civilizados: la caverna, la tienda y la cabaña, asociados a tres modelos arquitectónicos antiguos –el egipcio, el chino y el griego respectivamente–, asignando al último el papel de tipo ideal. Como ha señalado Rykwert[11], Quatremère de Quincy no considera específicamente la cabaña como el origen de la arquitectura, planteando su evolución como una adaptación a las técnicas constructivas de cada época o región.

- El modelo esencial o modelo caribe del arquitecto alemán Gottfried Semper (1803-1879), que ejemplifica Rykwert con una cita del propio Semper[12]: "*Incluso hoy, los supercivilizados hijos de Europa se construyen cabañas de troncos cuando ponen el pie en los bosques vírgenes de América*". En su obra *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik* (1860-63), Semper propone una construcción a base de troncos anudados y telas tensadas como resultado directo del uso al que se destinan, mostrando al mismo tiempo el proceso utilizado en su fabricación. Casi dos siglos antes, el monje español Juan Caramuel de Lobkowitz (1606-1682) había reflejado ya un modelo colonial de construcción de cabañas en la isla de La Española (1678).

- El arquitecto francés Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) defiende en su *Histoire de l'habitation humaine* (1875) la vuelta a la construcción en base a un modelo regional[13]. En el capítulo primero –*Los precursores de la Habitación Humana*– defiende una visión del primer edificio como la forma cónica elemental que surge como resultado de la colocación en círculo de unos árboles atados por sus copas y protegidos con barro y pieles de animales. La postura violletiana es deudora de Durand en cuanto a su visión racional de la evolución del modelo primitivo (*la construcción de la choza es una humilde conquista de la industria humana*[14]).

- Dos décadas antes del tratado de Viollet-le-Duc, el escritor trascendentalista norteamericano Henry David Thoreau (1817-1862) había definido un modelo de construcción aislada opuesta a la desnudez de la cabaña sin cerramiento expuesta por Laugier un siglo antes. Es el modelo Walden, una cabaña construida por sí mismo en el bosque (1854), que sugiere ya un tipo de habitación cerrada, en cierto modo aclimatada.

  La cabaña de Thoreau propone un sólido cerramiento como límite que define un espacio interior que no vemos pero imaginamos, espacio que se aproxima a la idea de refugio desde lo perceptivo o sensorial. Frente a los modelos anteriores, está situada en un lugar concreto –el lago Walden en Concord, Massachusetts– y responde a una defensa de las bondades de la vida en la naturaleza, suponiendo como tal una visión anticipatoria del ecologismo contemporáneo.

---

[11] Ibídem RYKWERT (p. 44).
[12] Ibídem (pp. 24-25).
[13] Frampton señala el retorno de Viollet-le-Duc a la *construcción regional* en las conferencias pronunciadas en la École des Beaux-Arts en 1853, en oposición al *estilo internacional 'abstracto'* imperante. En FRAMPTON, Kenneth, *Historia crítica de la Arquitectura Moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993 (p. 64).
[14] VIOLLET-LE-DUC, Eugène-Emmanuel, *Historia de la habitación humana*. Editorial Víctor Leru. Buenos Aires, 1946.

Con todo, la teoría arquitectónica en el período de algo más de un siglo que va de Laugier a Viollet-le-Duc –desde el *Essai sur l'architecture* (1753) a la *Histoire de l'habitation humaine* (1875)– es prolífica en las disertaciones sobre el origen de la primera habitación humana, en un debate que se ha cobijado mayoritariamente bajo la sombra del texto de Vitruvio.

El modelo de Thoreau es precursor de una relación entre refugio y pensamiento filosófico que se ha extendido durante todo el siglo XX. Se trata de un modelo físico, construido, pero es al mismo tiempo un modelo conceptual –como la cabaña de Laugier–, paradigma de un ascetismo antisistema basado en un retiro naturalista, físico y espiritual. La creación de un lugar para el retiro y el estudio estaba ya en los cuadros sobre la figura de San Jerónimo de Antonello da Messina (1474) –con su modelo de cubículo-mueble inserto en un espacio monumental– y la intimidad como universo propio de Alberto Durero (1514).

La retirada a un refugio o cabaña para la reflexión ya fue practicada por pensadores como Heráclito de Éfeso y Lao-Tsé en el s. VI a.C., o los poetas decimonónicos alemanes Goethe –Gartenhaus, Weimar, 1776– y Hölderlin –torre de Tübingen, 1806–. En el siglo XX otros pensadores en cabañas fueron Nietzsche –Sils-Maria, Engadin, Suiza, 1881–, Wittgenstein –cabaña en Skjolden, junto al fiordo Sogne, Noruega, 1913–, Carl Gustav Jung –torre de Bollingen, Suiza, 1922– o Heidegger –Todtnauberg, Selva Negra, Alemania, 1922–.

El filósofo alemán Martin Heidegger (1889-1976) publica en 1951 su texto *Construir Habitar Pensar* en el ámbito de un encuentro entre arquitectos y filósofos en la ciudad alemana de Darmstadt. El modelo de cabaña que habita Heidegger –*Die Hütte*, 1922– podría considerarse un modelo lingüístico en cuanto que construir y habitar, como medio y fin respectivamente, se explican según él por medio del lenguaje. Para Heidegger construcción y pensamiento pertenecen al habitar, son parte del propio hecho habitable.

Hasta el siglo XX, el debate sobre la cabaña primitiva se centra en modelos conceptuales que han servido de base teórica en la búsqueda de los orígenes de la arquitectura. La herencia del mito de la cabaña en el siglo XX se ha producido de una manera más tangencial, más allá de la preocupación por el origen del primer hecho habitable. La trascendencia de las necesidades habitacionales desde principios de siglo desplazó a un segundo plano un debate que, por otra parte, quedaba relegado a medida que la técnica industrial avanzaba y los problemas de alojamiento masivo cobraban importancia. Aun así, a pesar de no referirse estrictamente a la cuestión de la cabaña primitiva, el estudio de ciertos modelos de alojamiento –ya sean teóricos o prácticos– aporta visiones interesantes en los modos de domesticidad contemporáneos.

En 1942, el arquitecto británico Ralph Erskine (1914-2005) levanta para su familia una cabaña en la ladera de Lissma, cerca de Djupdalen (Suecia). Se trata de un modelo de cabaña autoconstruida que utiliza los recursos de la arquitectura del lugar para crear una intimidad asociada a lo vernáculo, sin ir por ello en contra de los principios básicos del Movimiento Moderno. En cierta manera, la cabaña de Erskine –*The Box*– es deudora de la caseta desmontable desarrollada unos años antes (1929-1935) por el grupo catalán del GATEPAC como solución vacacional fácilmente transportable; y en cierto modo anticipatoria de la *Case Study House nº 8* que los Eames se construyeron para sí mismos en California en 1949. En estos dos últimos casos el uso de elementos prefabricados perfectamente modulados es característica común.

Se puede considerar la Casa Eames como precursora de un modelo de vivienda en el bosque a modo de cabaña moderna que tendría su continuidad a mediados de siglo con la *Glass House* (1949) de Philip Johnson y la casa Fansworth (1951) de Mies van der Rohe,

ambos modelos en los que la domesticación del entorno está basada en la simbiosis entre interior y exterior a través de la disolución de los límites.

En la década de los 60, los ingleses Alison y Peter Smithson construyen también para sí mismos el *Solar Pavilion* en Upper Lawn (1962), en la línea de la cabaña como modelo idílico en el paisaje. El Pabellón Solar es una traslación a la realidad del modelo teórico de pabellón como espacio domesticado, como *trozo del mundo*, que los Smithson habían planteado con motivo de la exposición 'This is tomorrow' de Londres. En ella, la instalación 'Patio & Pavilion' (1956) plantea una relación entre patio y pabellón homotética de la que se produce entre pabellón y entorno en Upper Lawn.

A mediados de los años 60, una serie de propuestas teóricas de cápsulas tecnificadas girarían en torno al modelo burbuja expresado en el diagrama *Environmental Bubble* (1965) de Reyner Banham y François Dallegret, donde el confort doméstico en la cabaña-burbuja depende del control de las condiciones ambientales interiores por parte de la técnica.

Este modelo tecnificado de artefacto y entorno controlado ambientalmente ya había sido llevado a la práctica por Buckminster Fuller en múltiples versiones como la *Dymaxion House* (1929), la *Dymaxion Deployment Unit* (1940) o la *Autonomous Living Unit* (1949). Contemporáneas al modelo teórico de Banham son las propuestas de mediados de los años 60 del grupo Archigram, que desarrolló modelos de cabañas nómadas (*Walking City*, 1964) y cápsulas hiper-tecnificadas como el *Living Pod* (1966) o la *Capsule Home* (1964).

No obstante, la idea contemporánea de domesticidad se ha entendido más desde el interior como lugar de acontecimientos, que desde la noción de cabaña como refugio visible. En este sentido, la vivienda actual sería más la construcción de un paisaje interior, visto desde la posición del habitante, que un modelo visible desde una posición exterior.

En este sentido, una línea que uniera los modelos costumbristas de Vermeer (1662) con la versión acumulativa de Sir John Soane en Lincoln´s Inn Fields (1837) y su reinterpretación moderna por parte de Richard Hamilton (1956), terminaría en la fotografía de Jeff Wall titulada *Boxing* (2011), donde el paisaje doméstico en este caso pertenece más a la acción contada que propiamente al espacio donde se inserta.

Así pues, y dejando aparte los experimentos contemporáneos, la necesidad humana de cobijo y la búsqueda de sus orígenes es, como ha señalado Rykwert, una constante del hombre en lo que supone de *repensar las acciones cotidianas*[15].

Una redefinición del presente a través de la búsqueda de la construcción original básica, no tecnológica –una suerte de *low-tech* doméstico– debe de incidir precisamente en las relaciones entre habitante y habitación desde el punto de vista de las prácticas comunes, lo que el autor francés Michel de Certeau ha denominado como prácticas de espacio[16]. Son la riqueza de estas prácticas y la cantidad y calidad de sus relaciones las que tienen que ver con la propia condición del habitante en cuanto ser que se relaciona con el lugar que habita. Habitante como ocupante de un lugar. La casa como cobijo de los sentimientos[17]. El modelo dialógico de *The Room* de Louis I. Kahn frente al modelo elemental de Niemeyer.

---

[15] Ibídem RYKWERT (p. 239).
[16] En CERTEAU, Michel de, *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana. México D.F., 2000 (pp. 100-142).
[17] En ESPEGEL, Carmen, *Heroínas del espacio. Mujeres arquitectos en el Movimiento Moderno*. Ediciones Generales de la Construcción. Valencia, 2006 (p. 36).

caso E
WALDEN 7, Ricardo Bofill Taller de Arquitectura

(I) Quisieron construir | Un lugar muy diverso de los ya conocidos | Un refugio en el aire | Contra la indiferencia y la vulgaridad | Allí soñaron un espacio libre | Como una partitura abierta a mil sonidos | Como una iglesia desbordando incienso | Por ventanas y claustros y jardines | Igual que en cueva o en castillo mágico | Todo iba a cambiar en aquel sitio | Todo iba a cambiar porque en el sueño | Las cosas imposibles ocurren fácilmente (II) Ah cómo se impusieron al deseo | Las fuerzas más oscuras: | Las ordenanzas y la tinta roja | Mutilaron los planos y borraron la luz | Todo en su sitio de una vez por siempre | Quiten esos jardines y numeren las casas | Vendan a metros cúbicos el aire | Y acójanse a las normas más estrictas | Y así quedó aquel sueño | Reducido a unas pocas variaciones | Mientras que la utopía se alejaba | Perdiéndose en el cielo como un águila altiva (III) Si un deseo es hermoso | Cambia la realidad aun cuando falle | Y así se puede contemplar lo hecho | Como algo inhabitual y sorpresivo | Allí se mezclan modos de vida diferentes | Hay cierta intimidad en la colmena | Se ven sitios de encuentro y de reposo | Desafiando al aire desde su forma ambigua | De lo ocurrido con aquel proyecto | El tiempo dejará señales en los muros | Si el sueño fracasó porque todo | Estaba preparado para que así ocurriera.

"Walden", J. A. Goytisolo
En GOYTISOLO, José Agustín, *Taller de Arquitectura. Poemas.* Editorial El Bardo. Barcelona, 1976.

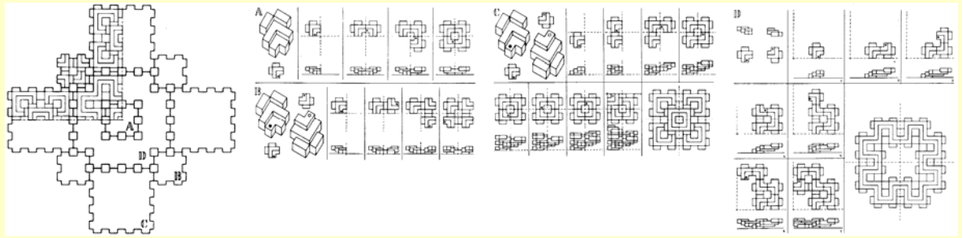
Situación

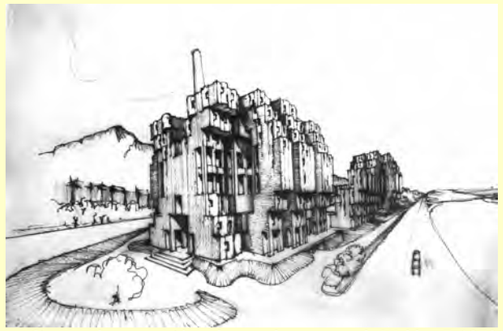
Datos generales
Proyecto: 446 viviendas en Sant Just Desvern, Barcelona Situación: Avinguda de la Indústria, 27, 08960, Sant Just Desvern, Barcelona, España Promotor: CEEX 3, SA Arquitectos: Ricardo Bofill Taller de Arquitectura Fecha de proyecto: 1970 Año de finalización: 1975 Número de bloques: 1 (B+XV), 2 bloques más previstos no construidos Número de viviendas: 446 (de 1 a 4 módulos de 30 m²) Número de módulos de 30 m²: 1274 Tipología: 18 torres conectadas en torno a 6 patios interiores comunicados Superficie total construida: 41.835 m²
Datos específicos
Programa: 446 viviendas en 18 torres unidas en altura zonas comunes en planta baja, en niveles superiores y en cubierta

AVANCES DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

> En Walden 7 hay al menos dos posiciones o estrategias en su relación con las normas municipales y de construcción de la época: una es la respuesta mediante un volumen compacto, poroso, denso, a una ordenanza urbana más preocupada por generar ciudad de forma homogénea mediante alineaciones de fachada a calle; la otra es la búsqueda de una construcción en parte industrializada, un paso por delante de los parámetros constructivos de la época en España, los cuales no consideraban la vivienda colectiva como el campo de pruebas idóneo para la búsqueda de una efectiva producción industrial.

> El edificio plantea un giro con respecto a la traza de la calle de acceso principal que bordea la parcela. La propuesta hace suya el sistema de coordenadas del edificio industrial existente, y lo extiende a la ordenación del resto de la parcela, incluyendo las edificaciones anexas y los dos bloques adicionales propuestos de inicio y no construidos finalmente.


Sistema de generación urbana y de soportes de la Ciudad en el Espacio, 1970


Sistema de generación urbana y de soportes de Walden 7, 1970

ESCALA DE LA CIUDAD[1]
Walden 7 supone la puesta en práctica de un modelo teórico de ciudad vertical generadora de densidad, en un intento de trasladar la idea de monumentalidad al ámbito de la vivienda colectiva. Es una continuación de la investigación iniciada por el Taller de Arquitectura de Ricardo Bofill en la búsqueda de soportes urbanos de gran escala a partir de la adición de células espaciales. Los antecedentes inmediatos de la propia oficina son el barrio Gaudí construido en Reus en 1968 y, sobre todo, el proyecto no construido de la Ciudad en el Espacio (1970) en Moratalaz (Madrid).

La Ciudad en el Espacio pretendía hacer realidad un mundo onírico a partir de un urbanismo de alta densidad donde los espacios comunes del soporte fomentaran la vida en común, dando respuesta así a la creciente sociedad individualizada de la época[2]. De esta forma, en torno a la mitad de la superficie en planta estaba destinada a circulaciones, zonas verdes o usos comunes. La propuesta de un conjunto compacto –masivo, no uniforme– generaba densidad urbana a partir de su condición de porosidad y apertura mediante huecos o patios verticales y horizontales.

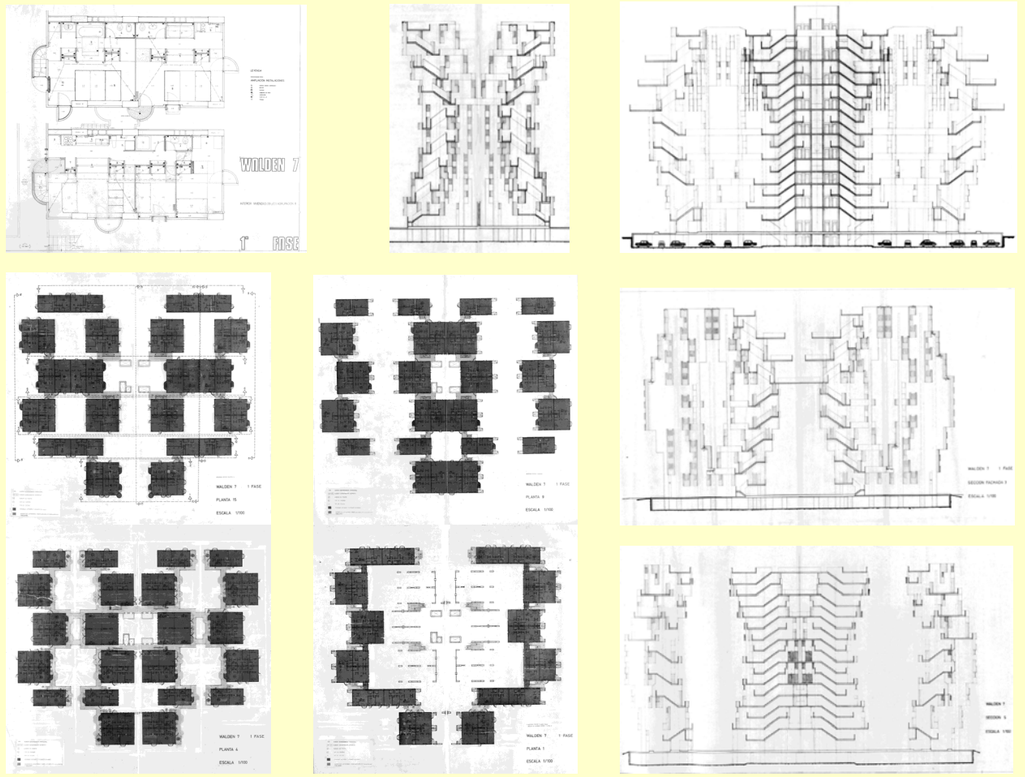
ESCALA DEL SOPORTE
En Walden 7, la situación urbana en su momento periférica del edificio llevó a una búsqueda del soporte total, un concepto de soporte-ciudad que permitiera la creación de una verdadera comunidad autogestionada.

El edificio da respuesta a las ordenanzas municipales a través de un crecimiento en adición celular. En él la combinación de volúmenes pretende combatir la uniformidad, y generar así por tanto una diversidad perfectamente controlada. En este sentido, el proyecto es un ejemplo de que limitación presupuestaria y variedad formal no tienen por qué ser incompatibles si la segunda está adecuadamente planificada[3].

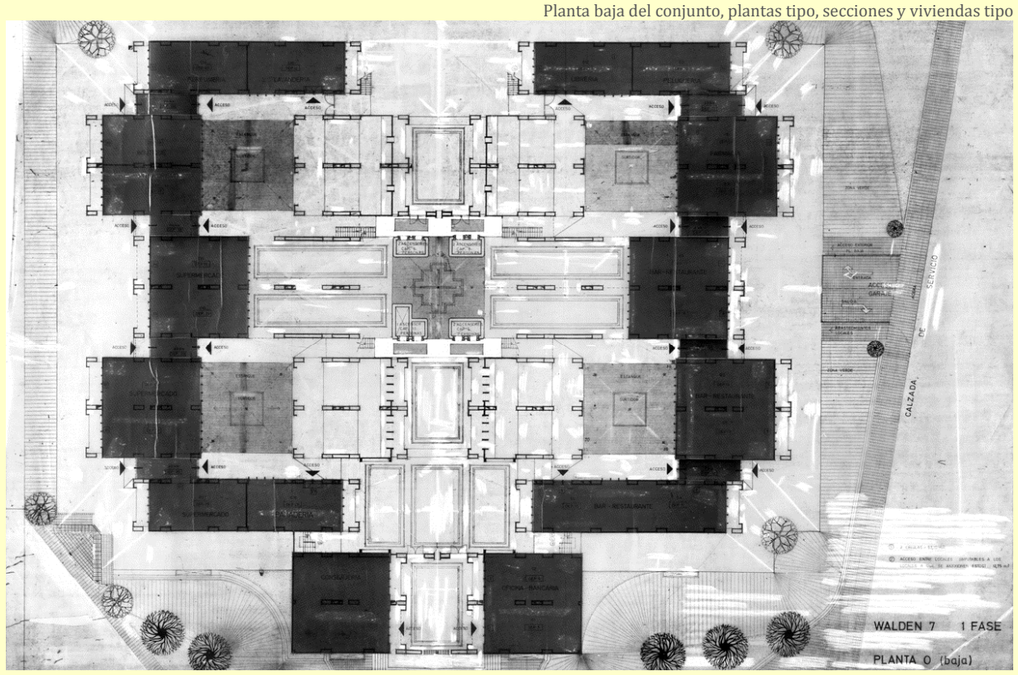
Así, un sistema modular de generación del soporte utiliza combinaciones según diferentes leyes geométricas para crear esta variedad a partir de elementos de fabricación industrial. Los accesos a las viviendas se producen a través de calles exteriores, pasarelas y plazas en el aire, buscando la disolución de los límites entre espacio público urbano y espacio comunitario de carácter semi-privado, de uso únicamente por los habitantes del edificio. La mezcla de usos se completa con servicios y aparcamiento en planta baja, y zonas lúdicas comunes en cubierta.

ESCALA DE LA CÉLULA
El espacio comunitario del soporte se produce normalmente por el desplazamiento de las células en sección, en un escalonamiento que genera la variedad espacial buscada. Se pretende trasladar así una parte del mundo privado de la célula doméstica al mundo comunitario del soporte[4].

Las células se organizan a partir de módulos cuadrados de 30 m², adosados y superpuestos para generar tipos de viviendas de uno a cuatro módulos. La estrategia para cada unidad espacial consistía en dotarlas en lo posible de vistas lejanas y conseguir el máximo contacto con el espacio exterior. Con todo, la disolución de los límites entre el dominio público y el ámbito privado es llevada a la disposición de cada vivienda, de tal forma que la minimización en la atomización espacial y la generación de visuales completas son características de los espacios resultantes.



Planta baja del conjunto, plantas tipo, secciones y viviendas tipo



[1] Todos los dibujos mostrados han sido cedidos por la oficina Ricardo Bofill Taller de Arquitectura, situada junto al propio edificio de Walden 7. Avinguda de la Indústria, 14, 08960, Sant Just Desvern, Barcelona, España. Persona de contacto: Serena Vergano (svergano@bofill.com). Fecha de cesión y permiso: 26/05/2014.
[2] Carandell habla una década después de la construcción del edificio de *una conversión gradual de la sociedad basada en la familia a una población de individuos*. En CARANDELL, Josep Maria, "A Present Day Vision of Walden 7", en FUTAGAWA, Yukio (Ed.), *Ricardo Bofill. Taller de Arquitectura*. GA Architect 4. A.D.A. EDITA. Tokyo, 1985 (pp. 46-47).
[3] Diversas fuentes, entre ellas la propia oficina que ideó el proyecto, hablan de *un presupuesto inferior al de las viviendas sociales de la época* (este dato no ha podido ser contrastado a la conclusión de este trabajo).
[4] Este canto a la colectividad era parte del ideario de la *Gauche Divine*, el movimiento de intelectuales y artistas de izquierdas surgido en Barcelona a finales de los años 60.

2.
NORMATIVA Y CODIFICACIÓN
Cinco sistemas de términos a incorporar en la normativa española de vivienda protegida

Introducción

2.A. Sobre la forma y la organización
- 2.A.1. Tamaños
- 2.A.2. Jerarquías | *Hierarchies*
- 2.A.3. Relaciones

2.B. Sobre los límites
- 2.B.1. Exteriorización
- 2.B.2. Colectivización | *Collectivization*
- 2.B.3. Hibridación

2.C. Sobre el tiempo
- 2.C.1. Perfectibilidad | *Perfectibility*
- 2.C.2. Optimización

2.D. Sobre la técnica
- 2.D.1. Tecnificación
- 2.D.2. Modulabilidad
- 2.D.3. Incidencia

2.E. Sobre domesticidad y confort
- 2.E.1. Confort físico
- 2.E.2. Domesticidad

Tabla resumen de términos
Summary table of terms

La taxonomía del espacio doméstico apuntada en el capítulo primero trata de abarcar cinco aspectos que configuran lo doméstico desde una aproximación intencionada al proyecto de vivienda –la forma y la organización, los límites, la técnica, el tiempo y la noción de domesticidad–. Estas cinco ideas dan lugar a los cinco tipos de espacios explicados –disuelto, negociado, transitorio, tecnificado, domesticado–, que a su vez aluden o apuntan la posibilidad de cinco sistemas de codificación del proyecto de vivienda colectiva protegida.

El presente capítulo es un ensayo para la creación de una serie de términos que identifiquen conceptos relativos al proyecto, para ser incorporados en la normativa vigente en vivienda protegida, obtenidos a partir de la detección de situaciones que permitan al arquitecto nuevas oportunidades o estrategias de proyecto, explicadas en el capítulo tercero.

De esta manera, cada término propuesto:
> es definido mediante un nombre (adjetivado) o un adjetivo (sustantivado) que normalmente remite a una acción (un verbo) asociada a un concepto;
> es asignado con un código alfanumérico;
> es insertado en la taxonomía de conceptos explicada en el capítulo primero, mediante las letras A, B, C, D y E que lo identifican con los conceptos de partida explicados en el capítulo primero;
> es contextualizado en el índice convencional del proyecto de vivienda;
> es asociado a otros términos relacionados o de su misma familia;
> es asociado a una unidad de medida que cuantifique su contingencia;
> es verificada su aparición o vigencia en la normativa actual;
> es explicado mediante una definición;
> es asociado a un prototipo al que puede dar lugar, y la característica que puede aportar a una propuesta metodológica del proyecto;
> es asociado a un ejemplo de vivienda colectiva contemporánea, con las características de estar construido en los últimos años en el contexto nacional o internacional y suponer un avance en algún aspecto relacionado con el uso de un determinado instrumento de proyecto o una singular interpretación de la normativa.

La relación de términos propuestos es la siguiente:

A. Forma/organización
A01. Hipertrofia espacial
A02. Optimización en sección
A03. Factor de volumen
A04. Desjerarquización espacial
A05. Desespecialización estancial
A06. Desatomización espacial
A07. Multiplicidad conectiva
A08. Incidencia soporte-célula
A09. Aprovechamiento energético pasivo

B. Límites
B01. Nivel de exteriorización
B02. Incidencia lumínica
B03. Transparencia literal-fenomenal
B04. Grado de colectividad
B05. Transición en accesos
B06. Mixtificación tipológica
B07. Redefinición volumétrica
B08. Densificación-regeneración urbana
B09. Capacidad generativa de espacio público

C. Tiempo
C01. Reversibilidad fenomenal-secuencial
C02. Transformabilidad funcional
C03. Segregabilidad espacio-temporal
C04. Optimización productiva
C05. Productividad laboral doméstica
C06. Grado de mantenimiento

D. Técnica
D01. Conectividad a redes
D02. Economía tecnológica
D03. Nivel de prefabricación
D04. Modulación estructural
D05. Modulación de cerramientos
D06. Modulación de particiones
D07. Incidencia de instalaciones
D08. Aprovechamiento energético activo
D09. Perfectibilidad técnica

E. Domesticidad/confort
E01. Confort espacial
E02. Confort fisiológico
E03. Grado de seguridad
E04. Domesticación exterior
E05. Domesticidad importada
E06. Arraigo/identidad cultural

2.A.
SOBRE LA FORMA Y LA ORGANIZACIÓN

2.A.1. TAMAÑOS

A01. Hipertrofia espacial
A02. Optimización en sección
A03. Factor de volumen

2.A.2. JERARQUÍAS

A04. Desjerarquización espacial
A05. Desespecialización estancial
A06. Desatomización espacial

2.A.3. RELACIONES

A07. Multiplicidad conectiva
A08. Incidencia soporte-célula
A09. Aprovechamiento energético pasivo

A01. HIPERTROFIA ESPACIAL
Sobre los tamaños globales

NORMATIVA ACTUAL: DIMENSIONES MÍNIMAS Y MÁXIMAS DE VIVIENDAS

Por lo general, la normativa como reguladora de unos mínimos a subvencionar basa la codificación de la vivienda protegida[1] en la definición de un espacio global que se obtiene como la suma de los ámbitos mínimos considerados para las funciones básicas de habitación. La paradoja surge cuando se trata de definir estas funciones, las cuales deben variar con las demandas funcionales del individuo y dar respuesta permanentemente a sus necesidades contemporáneas.

Al estar jerarquía y tamaño directamente relacionados en la normativa, la superficie de la vivienda crece proporcionalmente al número de dormitorios que contiene –entre uno y cuatro normalmente–, y con ellos al número de baños o aseos. En cuanto a los límites mínimos de superficie, las Ordenanzas de VPO (9ª) no contemplan viviendas de menos de 40 m². El PGOUM (Art. 7.3.4) rebaja esta cifra a 38 m², y posibilita el espacio único de 25 m² –estar, comedor, cocina, dormitorio– con cuarto de aseo independiente. Los programas de la EMVS y el IVIMA establecen el mínimo en la vivienda de 40 m² con un dormitorio. No obstante, la consideración de la familia tipo de 3 ó 4 miembros reduce a la mínima expresión la promoción de viviendas pequeñas para 1 ó 2 personas por parte de la administración pública. Las normas de la EMVS dicen al respecto que sólo se admitirá la tipología de espacio único o estudio cuando sirva para resolver condiciones de aprovechamiento máximo de la edificabilidad.

Con respecto a los máximos, la Ordenanza 9ª de VPO establece el límite en 90 m² de superficie útil. La Comunidad de Madrid subvenciona como máximo 110 m² de superficie construida (aproximadamente 85 m² de superficie útil según las normas del IVIMA), que reduce aún más la superficie útil máxima con respecto a las Ordenanzas de VPO al incluir esta cifra la superficie de la parte proporcional de zonas comunes. En este sentido, por lo general una

1 Entendemos por vivienda protegida las "*viviendas construidas con arreglo a una normativa de diseño y calidad, de acuerdo con un procedimiento administrativo establecido que las declare como protegidas, destinadas a domicilio habitual y permanente de sus ocupantes y para cuya construcción y/o adquisición la Administración Pública prevé ayudas de diversa índole, estableciendo como límites más importantes el precio/renta de la vivienda y los ingresos de los adquirientes o inquilinos*". En BLANCO BAREA, José Ángel, *Viviendas de Protección Pública (VPO): Tramitación administrativa y ayudas. Normativa estatal y autonómica*. Editorial Comares. Granada, 2004.

El abogado urbanista Antonio Blanco explica que "*en los últimos años hemos iniciado un proceso de 'huida' del concepto de vivienda de protección, que por una parte ha desvirtuado y vaciado el propio objetivo inicial de este tipo de viviendas mediante su ampliación a más destinatarios y por otra ha producido una confusión total; a mi juicio son varios los motivos de este proceso: el abuso de terminología propia y diferente mediante la profusión legislativa de las CCAA con diversas tipologías de vivienda de protección y la utilización sistemática de siglas y acrónimos; la aparición de supuestos híbridos a medio camino entre vivienda libre y protegida, auspiciados por la administración que sólo corresponden a acuerdos de bajada de precios; la posibilidad de reconducir el* stock *de vivienda libre, mediante su calificación como protegida de viviendas terminadas, calificaciones 'sobrevenidas' que en muchos casos y sin atenerse a la normativa técnica su única finalidad es la de acabar con el lastre de la vivienda terminada sin vender*". En BLANCO, Antonio, "Tipologías de vivienda protegida", recurso electrónico obtenido con fecha 27/12/11 de página web *www.laviviendaprotegida.com*. Grupo de estudios EKITEN-THINKING. Universidad del País Vasco. Madrid, 2010 (p. 1).

relación óptima (a la baja) entre superficie construida total con zonas comunes y superficie útil es el parámetro que prima para el promotor público[2].

NUEVO PARÁMETRO: SOBREDIMENSIONADO

El concepto de versatilidad o flexibilidad debe asociarse a una idea de indeterminación que dé lugar a espacios no basados en mínimos. Partiendo de esta consideración del metro disponible –cuadrado y cúbico– como el verdadero lujo a ser tenido en cuenta, la cantidad de vacío en las tres dimensiones espaciales debe permitir la variedad formal y la diferenciación espacial. Esta estrategia debe permitir la elasticidad del espacio como capacidad para absorber o asumir otras condiciones de forma, básicamente mediante crecimiento o ampliación (término C03, segregabilidad espacio-temporal).

Las viviendas en Trignac de Lacaton & Vassal están proyectadas bajo esta premisa de ofrecer espacios generosos y alejados de los mínimos normativos que permiten la multiplicidad de usos domésticos. A cambio, en la relación tamaño/coste la hipertrofia del primero se consigue en base a reducir el segundo en favor de una construcción sencilla con materiales de acabados básicos.

PROTOTIPO: EXCESO DIMENSIONAL

Un espacio doméstico donde se premie el exceso sobre los mínimos impuestos desde la normativa en base a bonificaciones en otros aspectos como la edificabilidad total.

A02. OPTIMIZACIÓN EN SECCIÓN
Sobre el aprovechamiento en altura

NORMATIVA ACTUAL: ALTURA LIBRE DE PISO Y ALTURA TOTAL DE LA EDIFICACIÓN

Las Ordenanzas Municipales regulan la altura edificatoria máxima (Art. 6.6.9 PGOUM) y la altura libre general entre suelo y techo terminado (Art. 6.6.13 y Art. 7.3.5 PGOUM), actualizando los parámetros de la Ordenanza 11ª de VPO que establece los mínimos a

2 Como resultado de dividir estos 110 m² de superficie construida máxima total (incluidas las zonas comunes) entre los 85 m² de superficie útil, se obtiene un coeficiente de 1,29 de relación entre superficie construida total y superficie útil de la vivienda (Sc total/Su). En el caso del Ayuntamiento de Madrid, las normas de la EMVS recomiendan una superficie útil aproximada máxima de 80 m² en las viviendas de cuatro dormitorios, con un máximo de 90 m², para una superficie construida máxima igualmente de 110 m².

cumplir. La regulación de estos dos parámetros (altura libre y altura total) deriva en la definición de un gálibo en sección prácticamente incuestionable a efectos normativos.

La altura libre mínima generalizada en interiores (de suelo a techo terminados) de 2,50 m es el resultado de una homogeneización en sección del proyecto de vivienda que considera esta dimensión como el mínimo habitable, convertido en máximo cuando entra en escena el factor lucrativo de la construcción. Esta dimensión en altura es reducible (Art. 7.3.5 PGOUM) hasta los 2,20 m en un porcentaje del 25% de la superficie útil total de la vivienda.

Esta doble regulación de mínimos –normativo y lucrativo– impone disposiciones de alturas idénticas para todas las actividades domésticas, no permitiendo alturas menores en actividades que no necesiten esos mínimos[3]. Con estos parámetros dimensionales es prácticamente imposible reducir la altura libre en espacios por los que no discurran instalaciones. Así, la altura libre se ha reducido a dos niveles: un mínimo general convertido en máximo (los 2,50 m), reducido con falsos techos normalmente en zonas húmedas y de paso (los 2,20 m).

Con respecto a los cambios de nivel, la normativa regula las características dimensionales de escaleras (Ordenanza 19ª VPO, CTE DB SUA, Art. 7.3.7 PGOUM) y sus protecciones, considerando estas normalmente para cambios de nivel de una planta entera, ya sea en zonas comunes o dentro de la propia vivienda (dúplex). El CTE DB SUA 1 establece las características constructivas a tenerse en cuenta en cambios de nivel y protección frente a caídas.

NUEVO PARÁMETRO: SECCIÓN OPTIMIZADA

La optimización del espacio doméstico en altura debe pasar por la consideración de la no homogenización de la altura libre para todas las actividades. Para dormir o trabajar sentado es prescindible alcanzar los 2,50 m de altura libre. El almacenamiento puede estar fragmentado, no siendo necesario un espacio libre de suelo a techo que lo contenga. La simultaneidad de

3 En este sentido, Monteys expone la relatividad de los tamaños domésticos en función del *tamaño* de sus usuarios finales con la pregunta "*¿Grande o pequeño para quién?*". En MONTEYS ROIG, Xavier, "Pensando como niños", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 47-55).

funciones en sección permite el solapamiento en planta, lo cual abre una vía de aprovechamiento que no debería confundirse con el factor lucrativo sobre la edificabilidad máxima permitida. Al igual que existen atlas de plantas de viviendas, deberían ser también comunes los atlas de secciones.

Las casas Diagoon en Delft (1971) de Hertman Hertzberger están proyectadas desde el aprovechamiento máximo de la sección a partir del uso de un sistema de medios niveles.

Las viviendas Estraden en Berlín (1998) de Wolfram Popp utilizan un recurso proyectual basado en la variación del nivel del pavimento para crear un espacio intermedio entre interior y exterior, a partir de la elevación 40 cm con respecto al nivel restante de la vivienda de una banda paralela a fachada de 1,80 m de profundidad. Trasladando ese cambio de nivel al interior se crea una plataforma elevada utilizable como asiento desde el interior o simplemente como mirador hacia el exterior, solucionando asimismo el problema del escalón de salida a terraza desde el espacio interior.

PROTOTIPO: VARIABILIDAD EN SECCIÓN

La normativa no considera como habitable un espacio de altura libre inferior a 2,20 m. Por otra parte, los ámbitos de alturas hasta 1,50 m o en ocasiones hasta 1,80 m no computan a efectos de edificabilidad. La normativa debería premiar estos aprovechamientos en sección sin menoscabar sus cualidades habitables ni presuponer un lucro interesado en el caso de espacios solapados en planta.

La vivienda prototípica con este parámetro sería una vivienda de alturas variables adaptables a condiciones diversas de uso o características espaciales.

A03. FACTOR DE VOLUMEN
Sobre la relación entre superficie y volumen

NORMATIVA ACTUAL: VOLUMEN COMO EXTRUSIÓN DE PLANTA

Las Normas de Diseño y Calidad de las Viviendas Sociales (NDC VS) establecían volúmenes útiles globales mínimos, como resultado de multiplicar las superficies mínimas por la altura libre. Esta regulación del espacio interior en metros cúbicos no se ha vuelto a repetir en la normativa desde este parámetro volumétrico. Actualmente se basa únicamente en cuantificar los metros cuadrados en todas sus versiones (útiles netos, útiles brutos, construidos, edificables o computables…).

La regulación de la normativa actual en cuanto a superficies mínimas –en la práctica máximas como hemos visto (Ordenanzas 9ª y 17ª VPO, Art. 7.3.4 PGOUM)– y alturas libres mínimas (Ordenanza 11ª VPO, Art. 7.3.5 PGOUM), junto con los límites de alturas totales de la edificación (Arts. 6.6.4 a 6.6.9 PGOUM), dan lugar a espacios interiores de volumetría homogénea que surgen como resultado de la extrusión de la planta mínima con un factor de altura habitualmente también mínimo.

NUEVO PARÁMETRO: REDEFINICIÓN DEL SÓLIDO CAPAZ INTERIOR

El factor de volumen o coeficiente de volumen espacial, medido en m, puede definirse como la relación entre el volumen (en m^3) que encierra una determinada superficie útil de espacio doméstico (en m^2). No debe confundirse con el factor de forma o coeficiente de forma del edificio, medido en m^{-1}, que relaciona superficie total de la envolvente con volumen del edificio, y que mide así la compacidad (a efectos térmicos habitualmente). Pese a su misma condición unidimensional, se diferencia de la altura libre en su carácter específico, frente a lo genérico de esta.

El factor de volumen permite verificar las posibilidades de uso de un espacio a partir de la cantidad de volumen que encierra una determinada superficie. A mayor coeficiente y diversidad en el factor de volumen, la capacidad volumétrica del espacio doméstico será más alta, con lo que aumentará la potencialidad de su cualificación espacial.

Mediante la operación de levantar la cubierta para introducir la luz natural en un espacio en

doble altura, las viviendas Nexus World en Fukuoka (Japón, 1991) de Rem Koolhaas ofrecen un plus de volumen en las dos plantas superiores de las tres que ocupa cada vivienda, enfatizando así la esfera privada de los niveles superiores frente al carácter público de relación con la ciudad de la planta baja.

PROTOTIPO: FACTOR MÁXIMO DE VOLUMEN

La vivienda prototípica sería aquella que contuviera la máxima espacialidad interior en la mínima superficie.

A04. DESJERARQUIZACIÓN ESPACIAL
Sobre tamaños parciales y relaciones entre espacios

NORMATIVA ACTUAL: JERARQUÍA Y TAMAÑOS MÍNIMOS DE ESTANCIAS

En su definición de la composición y programa de la vivienda que denomina 'familiar', la Ordenanza 9ª de VPO establece que la vivienda mínima consta de sala para estar, comer y cocinar, dormitorio y cuarto de aseo compuesto de baño, lavabo e inodoro. A este programa mínimo se le van sumando dormitorios hasta las viviendas de cuatro, que deben incorporar un aseo con lavabo e inodoro.

Esta diferenciación de estancias por actividades parte de una consideración histórica de relaciones jerárquicas entre espacios de la vivienda: existen uno o varios ámbitos individuales asociados a las funciones básicas de aseo y descanso, y un ámbito colectivo o de relación familiar relacionado con la preparación de alimentos y su consumo y la ambigua función de estar[4]. Esta división reconoce la preponderancia del ámbito común de actividades compartidas frente a la estancia individual dentro de la célula global de la vivienda.

La Ordenanza 17ª establece un mínimo de superficie útil para la sala de estar (de 14 a 20 m^2) en función del número de dormitorios (de 1 a 4) y de si la función de cocinar está incorporada o no (en este caso, 20 m^2 en viviendas de 1 y 2 dormitorios y 24 m^2 en

4 Denominar un ámbito con este verbo o el inglés *living* es como reconocer que no se estuviera o se viviera en los otros. Derivado de estar, más correcto es el uso de estancia como ámbito genérico, independientemente del uso al que se destine.

viviendas de 3 y 4). Si la cocina es independiente debe tener al menos 7 m^2, y al menos un dormitorio debe ser de 10 m^2. Es decir, todas las estancias tienen un mínimo dimensional, con excepción del aseo que está condicionado por el número y disposición de los aparatos sanitarios.

NUEVO PARÁMETRO: DESJERARQUÍA Y RELACIONES

La aparición de nuevos modelos familiares y el aumento de la individualidad en detrimento de funciones tradicionalmente compartidas han trasladado gran parte de las actividades domésticas hacia la particularidad de los espacios individuales de la célula, los cuales han ido añadiendo otros usos a los tradicionales de descanso o estudio.

Por este motivo, la vivienda no debe jerarquizar las estancias por tamaños atendiendo únicamente a la doble esfera privada de lo individual y lo colectivo. Por el contrario, debe constar de ámbitos homogéneos, formalmente neutros y no especializados en su función (término A05, desespecialización estancial), cuyo tamaño dependerá de las características de los usos que sean capaces de albergar.

El parámetro de la desjerarquización espacial mide la mayor o menor capacidad de los espacios de admitir relaciones –dimensionales, de coeficientes de forma, visuales…– homogéneas, no caracterizadas por la preponderancia de unos espacios sobre otros según una función específica.

Frente a los mínimos dimensionales establecidos por la normativa mediante la inscripción de círculos o distancias mínimas, este parámetro favorece unas medidas globales por vivienda, no particulares por estancias. No existe una estancia predominante preestablecida. Toda la vivienda puede ser la estancia mínima y máxima al mismo tiempo, o puede contener espacios con diferentes grados de relación dimensional.

Se pasa de una relación jerarquizada a una relación a partir de condiciones de uso, donde el sobredimensionado de espacios condenados a

mínimos dimensionales –como decimos en la práctica máximos– se compensa con la hipotrofia espacial de las tradicionales zonas de estar. Todos los espacios pasan así a ser espacios *living*[5].

Los apartamentos Funabashi en Chiba (Japón, 2004) de Ryue Nishizawa se basan en esta idea de reducir la tradicional jerarquía entre estancias. En ellos se redefine el tamaño de los espacios de cocina, aseo, descanso y almacenamiento (estos últimos pasan a ser estancias, no armarios) a costa de una reducción de las zonas denominadas propiamente como estanciales, para obtener una mayor democratización entre ámbitos. Esta operación permite nuevos usos para estancias que habitualmente tienen un único uso: cultivar plantas, escuchar música o practicar deporte en el aseo; conectarse a internet, leer o reunirse en la cocina; transformar los dormitorios en habitaciones-estancia o células dentro de la célula…

Esta idea es llevada al extremo en las viviendas en Gifu de Kazuyo Sejima (caso A), que plantean la democratización estancial total a través de un módulo estructural único que da lugar a espacios de idénticas dimensiones, cualificados por las relaciones que establecen con el soporte, con el espacio exterior y entre ellos mismos.

PROTOTIPO: ESPACIO RELACIONAL

Un espacio doméstico basado en una normativa que no prima las jerarquías de tamaño, sino que se basa en un sistema de relaciones espaciales de amplio rango, basadas en la indefinición formal, la atención a los límites y los cambios temporales, los grados de percepción y sus características técnicas específicas.

A05. DESESPECIALIZACIÓN ESTANCIAL
Sobre los usos domésticos

NORMATIVA ACTUAL: UN ESPACIO = UN USO

La idea de asociar un uso independiente a cada ámbito de la vivienda se vincula a la aparición de las primeras ideas acerca de la intimidad y la privacidad en el siglo XVIII. La normativa

5 "*…un camino intermedio que consiste en revisar esa jerarquía heredada, incitando en interés del habitante y dotándolo de algunos recursos para recomponer las partes de la vivienda en otro orden, para explorar mezclas inesperadas, para atreverse a acortar las distancias entre la distribución de su casa y su modo de vida. Y todo ello, con la curiosidad y el ingenio que supone probarlo en la propia vivienda, venciendo sus limitaciones, pero también algunas de las que nosotros mismos nos hemos impuesto*". En MONTEYS, Xavier y otros, *Rehabitar en nueve episodios*. Editorial Lampreave. Madrid, 2012 (fuera de lugar [6], pp. 33 y 35).

española actual no contempla espacios con usos indeterminados o que no estén perfectamente definidos.

El Art. 7.3.4 del PGOUM, al definir el programa de vivienda, identifica estancia y uso específico. Las normas de la EMVS no dejan margen para la duda en su descripción del programa de vivienda: "*se considera fundamental que todos los espacios proyectados en las promociones de la EMVS tengan un uso definido*". En los criterios funcionales inciden: "*todos los espacios de posible utilización de la promoción deben tener un uso definido*".

El programa de vivienda que utilizan tanto EMVS como IVIMA (llamada ficha informativa 1) sectoriza la vivienda en zona de día, zona de noche, zona complementaria –vestíbulos, pasillos, aseos– y espacios exteriores. Las NDC VS distinguen entre espacios de uso común y de uso privado, espacios complementarios y espacios exteriores, y sectorizan el programa familiar en función del número de componentes (de 2 a 8).

La EMVS (Cap. 2.1.2) establece asimismo una dotación mínima de camas en función del número de dormitorios y de si estos son sencillos o dobles. Es decir, por lo general una estancia supone un uso o actividad determinada que además le da nombre: estancia-estar, comedor-comer, cocina-cocinar, dormitorio-dormir, aseo-asearse, tendedero-tender, mirador-mirar, pasillo-pasar, distribuidor-distribuir, almacenamiento-almacenar. Únicamente vestíbulo –del latín *vestibulum*– o terraza –sinécdoque lingüística de terrazo– no aluden a acciones determinadas.

Por otra parte, las licitaciones de viviendas públicas basan sus programas únicamente en el porcentaje de viviendas según el número de dormitorios, y como consecuencia en función de su superficie. No deja de ser paradójico que el fin de la administración como promotor público sea "*obtener el mayor número de viviendas posibles con el mayor número de dormitorios y camas*" (EMVS Cap. 2). Esta idea de medir la rentabilidad mediante parámetros de densidad habitacional está más cerca de los objetivos lucrativos del promotor privado que del

objetivo social de los alojamientos de calidad por parte del gestor público.

NUEVO PARÁMETRO: ESPACIOS SIN USO PREDEFINIDO

La pérdida de la especificidad de las funciones en los diferentes ámbitos domésticos va asociada a la idea de la desaparición de la jerarquía entre espacios (término A04, desjerarquización espacial). Dada su condición posibilista, esta neutralidad funcional puede medirse mediante capacidades de los espacios de asumir diversidad de usos.

Los espacios domésticos de los proyectos de vivienda de Lacaton & Vassal se caracterizan por acoger esta multiplicidad de funciones, la cual va unida a espacios sobredimensionados (término A01, hipertrofia espacial) que pretenden importar para la vivienda social algunas de las bondades de la tipología unifamiliar. El proyecto en Saint-Nazaire para la oficina de vivienda social Silène incorpora espacios versátiles que son al mismo tiempo lugares de estancia, recibidores, salas multijuegos y espacios de trabajo doméstico o productivo (término C05, productividad laboral doméstica).

PROTOTIPO: ESPACIO INTERCAMBIABLE

Un espacio doméstico donde los usos no están preconcebidos, sino que son intercambiables entre ámbitos.

A06. DESATOMIZACIÓN ESPACIAL
Sobre la continuidad espacial

NORMATIVA ACTUAL: ATOMIZACIÓN ESPACIAL

Al definir la vivienda como la suma de estancias, la normativa da por hecho que el espacio doméstico es el resultado de la adición de las características particulares de los espacios individualizados obtenidos como resultado de la atomización del conjunto.

Las Ordenanzas 9ª, 17ª y 18ª de VPO, las normas de redacción de proyectos de la EMVS y

el IVIMA, y las Ordenanzas del PGOUM (Art. 7.3.4) definen el programa de vivienda basándose en el número y tipo de estancias mínimas. La definición de vivienda mínima segrega al menos la zona de descanso y aseo con respecto al espacio principal.

NUEVO PARÁMETRO: VISUALES COMPLETAS/CONTINUIDAD PERCEPTIVA

El término de la descompartimentación o desatomización espacial parte de una consideración global del espacio doméstico desde la idea de una recomposición del programa que favorezca la relación o negociación entre espacios, frente a la trituración del espacio doméstico en micro-espacios delimitados por tabiques que provocan un ensimismamiento distributivo. Así, los espacios pueden clasificarse por su grado de generación de visuales completas o parciales o, lo que es lo mismo, por su índice de continuidad espacial.

Las viviendas en Can Travi (Barcelona) de Sergi Serrat, Ginés Egea y Cristina García buscan la prolongación máxima de las visuales espaciales, dentro de los límites que permite su reducida superficie. Buscan así la continuidad de la visual completa desde el acceso hacia el espacio exterior a través de toda la vivienda, así como el control visual máximo desde el espacio de descanso y trabajo.

PROTOTIPO: FLUIDEZ ESPACIAL

El espacio habitable que genere el proyecto de vivienda protegida debe caracterizarse por el mayor grado de continuidad espacial, de tal manera que deje abierta la posibilidad de segregación posterior.

A07. MULTIPLICIDAD CONECTIVA
Sobre las circulaciones, conexiones y accesos y la agrupación de los núcleos técnicos

NORMATIVA ACTUAL: EVITAR SERVIDUMBRES DE PASO

La Ordenanza 17ª de VPO establece que *en viviendas de un dormitorio la zona de estancia*

deberá poder ser independizable funcionalmente del resto de la vivienda, incluso de la zona de la cocina, no siendo paso obligado a cualquier otra habitación. La anchura de pasillos mínima es de 0,85 m. La Ordenanza 18ª establece que el acceso a los aseos no podrá producirse desde estancias, comedores, cocinas ni dormitorios, a excepción de viviendas con dos cuartos de aseo completos, donde uno de ellos podrá tener acceso desde un dormitorio.

El PGOUM (Art. 7.3.4) establece los mínimos dimensionales en los huecos de paso, si bien remite al CTE DB SI y al CTE DB HS[6]. Regula incluso la disposición de las puertas en pasillos, que deben permitir el paso de un rectángulo de 50x180 cm. El CTE DB SI es menos restrictivo para usuarios habituales (0,80 m).

La ficha de dimensiones funcionales de la vivienda de la EMVS y el IVIMA no regula las relaciones entre estancias. No obstante, en las normas de la EMVS (Cap. 2.1.1) se menciona la conexión de las zonas estanciales o de cocina con los dormitorios[7]. En lo referente a la relación entre dormitorios y baños, la norma preceptúa su contigüidad, y aclara en casos de más de un aseo que *si existe un segundo aseo o baño, habrá contigüidad del mismo con las zonas de cocina y estar o con el dormitorio principal*.

En lo relativo a los vestíbulos, en general el promotor público los exige con incorporación de espacio de almacenamiento si es posible. El espacio de estar debe ser independizable del resto de la vivienda, y la cocina debe ser contigua a este.

Cuando estar o cocina se utilizan como paso para los dormitorios por no haber distribuidor independiente, la EMVS indica que *la circulación será compatible con las necesidades reales de amueblamiento*. Espacio de tendido de ropa y cocina deben situarse igualmente próximos.

La normativa en general no permite ciertas estancias como lugares de paso, lo que obliga a establecer espacios de paso ex-profeso (vestíbulo, pasillos, distribuidores...) regulados en su dimensión mínima, habitualmente con la inscripción de un círculo de diámetro 1,10 m.

6 Nota 546 de la actualización de marzo de 2010 del PGOUM-97.

7 "*Siempre que sea posible, se independizará el acceso a los dormitorios, sin que sea necesario atravesar la zona de estar, bien mediante pasillo o distribuidor independiente o, al menos, mediante doble circulación a través de la cocina. Cuando se adopten estas soluciones, deberán resolverse adecuadamente las funciones de comedor y estar*".

NUEVO PARÁMETRO: FACTOR DE RECORRIDOS

La segregación moderna entre espacios servidores y espacios servidos dio lugar a una dicotomía doméstica que jerarquizó los programas de vivienda en detrimento de los espacios considerados sin actividad, cuya única función era servir de vínculo o relación a los espacios con uso propio.

El parámetro del factor de recorridos parte de una redefinición de esa dicotomía que convierta los espacios de paso en lugares de actividad, en un entendimiento de la accesibilidad no tanto como garantizador de igualdad en los accesos y recorridos sino como generador de nuevos tránsitos y múltiples circulaciones que permitan redefinir las relaciones entre espacios[8].

Las viviendas en Can Caralleu (Barcelona) de Marta Peris y José Manuel Toral se organizan alrededor de un núcleo de aseo y cocina que permite una doble circulación perimetral. El espacio en L que se obtiene está caracterizado por los dobles recorridos que permite esta disposición de núcleos exentos.

Cada uno de los espacios de las viviendas en Gifu de Kazuyo Sejima tienen al menos dos accesos –desde el exterior y desde la propia vivienda–, permitiendo los recorridos variables y la independencia de cada estancia con respecto al exterior.

PROTOTIPO: ESPACIO MULTICONECTADO

La normativa debe premiar la cualidad conectiva de los espacios domésticos, de tal forma que se favorezcan las circulaciones múltiples, los accesos duplicados y las conexiones físicas y visuales.

Debería permitir un espacio de tránsito que sirviera de ámbito previo a otros espacios, a modo de gran vestíbulo o pasillo sobredimensionado que no tenga un uso determinado o que admita usos más allá de los de conexión o paso. Este espacio no tendría que cumplir en todos los casos las estrictas condiciones de exteriorización propias de los

8 Este factor de recorridos puede multiplicarse simplemente con la estrategia de añadir puertas a las estancias. Monteys y Fuertes lo ilustran así: "*El número de puertas (Np) de una casa corriente podría expresarse mediante la siguiente fórmula, siendo Nh el número de habitaciones: Np=Nh+1. Es decir, que cada pieza de la casa dispone únicamente de una puerta, a las que hay que añadir la de entrada. Mientras que el número de puertas debería expresarse del siguiente modo, siendo Nhc el número de habitaciones contiguas: Np=(Nh+1)+(Nhc-1). Esto es, una casa en la que, además de las anteriores, cada pieza tenga, por lo menos, una puerta que se abra a la habitación de al lado*". En MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere, *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001 (p. 78), y MONTEYS, Xavier y otros, *Rehabitar en nueve episodios*. Editorial Lampreave. Madrid, 2012 (más puertas [5]).

ámbitos a los que dé servicio (soleamiento, ventilación natural, iluminación natural…).

A08. INCIDENCIA SOPORTE-CÉLULA
a. Sobre el espacio de guardado (incidencia del almacenamiento)
b. Sobre la estructura (incidencia estructural)

A. INCIDENCIA DEL ALMACENAMIENTO

NORMATIVA ACTUAL: SUPERFICIE EXTRUSIONADA DE ALMACENAMIENTO

Las Normas de Diseño y Calidad de las Viviendas Sociales distinguen dos espacios de almacenamiento en el programa mínimo de vivienda: uno general, que debe tener una superficie mínima de 0,30 m^2 y una profundidad mínima de 0,30 m, y otro de ropero, de profundidad mínima 0,55 m, y una superficie de 0,8 m^2 a 3,2 m^2 en función del número de ocupantes, de 2 a 8, aumentando 0,4 m^2 por ocupante. De este almacenamiento, deben disponerse 0,8 m^2 en el dormitorio principal, y el resto en vestíbulo, distribuidores o dormitorios preferentemente. La altura mínima de ambos espacios de almacenado debe ser 2,00 m.

Las normas de redacción de proyectos de la EMVS (Cap. 2.1.3) prescriben una dotación mínima de armarios empotrados en los dormitorios que faciliten el uso y amueblamiento de estos o, en su defecto, en los distribuidores que les dan acceso, remitiendo a las NTC-VPP-97. En el caso de los dormitorios, dejan claro que la superficie de armarios no estará incluida en el cómputo de su superficie mínima. Recomiendan igualmente dotar de espacio de almacenamiento al vestíbulo.

Las NTC-VPP-97 (Cap. 3.10) establecen un porcentaje de superficie construida de almacenamiento con respecto a la superficie útil total de la vivienda: 3,10% en viviendas hasta dos dormitorios y 3,80% en viviendas de más de dos dormitorios. Las condiciones para considerar este espacio como almacenamiento son un fondo libre mínimo de 0,55 m y un *frente*

libre modulado en base a los estándares comerciales.

NUEVO PARÁMETRO: CAPACIDAD Y GRADO DE INCIDENCIA DEL ALMACENAMIENTO

La tradicional dicotomía entre espacios servidores y servidos, heredada en el proyecto actual de vivienda, unida a la estricta consideración de la normativa del espacio de guardado como el resultado de un porcentaje mínimo aplicable a la superficie útil total, derivan en su consideración como espacio reducto, obtenido normalmente a costa de un descuento de la superficie de los espacios de descanso. Una consideración del espacio de guardado desde la configuración del espacio global debe partir de una medición de la incidencia en la volumetría general, sin menoscabo de la determinación de unos mínimos tridimensionales[9].

PROTOTIPO: LA VIVIENDA-ARMARIO

La vivienda máxima que tuviera en cuenta este parámetro constaría de un espacio destinado únicamente al almacenamiento en todas sus posibilidades: un espacio-despensa donde el zona de guardado y su acceso se solaparían.

B. INCIDENCIA ESTRUCTURAL

NORMATIVA ACTUAL: RESISTENCIA, ESTABILIDAD E INDEFORMABILIDAD

La normativa actual, básicamente el Código Técnico de la Edificación (CTE DB SE), contempla los parámetros de resistencia e indeformabilidad en relación a la seguridad estructural, con el fin de evitar *riesgos indebidos*. Se busca así una *aptitud al servicio conforme al uso del edificio*, considerando los elementos estructurales como medios, no como fines en sí mismos generadores de soluciones espaciales (soportes de espacios).

La normativa por lo general no entra en la consideración de la incidencia de los elementos de la estructura del soporte en los espacios de la vivienda, siempre que se cumplan los círculos dimensionales mínimos libres de estructura, y

9 Esta idea parte de una consideración de *los elementos de almacenaje más próximos al equipamiento fijo de la casa que a los muebles, más próximos al* closet *que al armario*. En MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere, *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001 (p. 65).

los anchos de paso necesarios. En este sentido, previendo la habitual incidencia de pilares en zonas de paso, se establecen excepciones en estas dimensiones mínimas. El PGOUM en su definición de pasillos establece un estrangulamiento máximo de 15 cm de anchura y 30 cm de longitud en el paso libre mínimo de 85 cm, ancho mínimo también de las Ordenanzas de VPO (Ordenanza 17ª).

NUEVO PARÁMETRO: GRADOS DE AFECTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SOPORTE

Las ideas de Habraken en torno a soportes y unidades separables (Sistema C) permiten pensar en una característica que mida el nivel de intervención o afectación de la estructura portante del soporte en el espacio de la célula. De esta manera, los espacios pueden clasificarse en virtud de su diafanidad estructural.

Mediante un sistema de estructura horizontal de placas alveolares de 11 m de luz y 45 cm de espesor, las viviendas en Pardinyes (Lleida) de Jaime Coll y Judith Leclerc ofrecen espacios estructuralmente diáfanos que permiten modificaciones sencillas.

PROTOTIPO: MÁXIMA DIAFANIDAD

Un espacio doméstico donde se favorezca desde la normativa el menor grado de incidencia estructural que facilite su transformación.

A09. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO PASIVO
Sobre la condiciones de forma y la captación energética

NORMATIVA ACTUAL: ORIENTACIÓN Y SOLEAMIENTO MÍNIMO/LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

La Ordenanza 15ª de VPO prescribe de forma no taxativa la orientación sur para las estancias, y prioritariamente el sur y el este para los dormitorios.

Las normas de redacción de proyectos del IVIMA hacen hincapié en los criterios para la

consideración de viviendas de carácter sostenible. En ellos se exige como mínimo dos horas de soleamiento mínimo en la estancia principal en el solsticio de invierno, al menos dos orientaciones por vivienda, y ventilación natural cruzada a dos fachadas enfrentadas.

El CTE DB HE regula la limitación de la demanda energética, centrándose en parámetros basados en sistemas activos de ahorro de energía, no profundizando en cuestiones de eficiencia pasiva.

NUEVO PARÁMETRO: BONIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO PASIVO

La normativa debería favorecer los proyectos de vivienda que supongan un ahorro energético desde el punto de vista pasivo, bonificando las opciones proyectuales basadas en las 'buenas prácticas' tradicionales: orientaciones óptimas, ventilación cruzada (preferiblemente a fachadas opuestas), sistemas pasivos de captación y acumulación solar como galerías-invernadero o jardines de invierno.

Se trata de favorecer un entendimiento estructural de la eficiencia energética, desde los parámetros tradicionales de la disciplina del proyecto, en lugar de basarlo en la aplicación de *gadgets* más o menos tecnológicos que van sumando puntos en favor de una mejor calificación energética.

Las viviendas en el barrio de Sant Andreu en Barcelona (2007) de Emiliano López y Mónica Rivera utilizan elementos pasivos de eficiencia energética basados en la forma y posición de las viviendas, la profundidad de los límites o la disposición de galerías acristaladas en las viviendas a modo de captadores solares pasivos.

PROTOTIPO: OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA

El espacio doméstico incuestionable desde el punto de vista del aprovechamiento energético pasivo de la energía solar pasaría por la atención a los aspectos tradicionales de la disciplina en cuanto a parámetros de forma, elección adecuada de orientaciones o ventilación natural cruzada.

TÉRMINO

HIPERTROFIA ESPACIAL

CÓDIGO **A01**

ÍNDICE DE PROYECTO **tamaños globales**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01
D04/C03/C02/C01/B07
A04/A05/A06/B01/B02

UNIDAD DE MEDIDA
Índice de incremento dimensional [% sobre el mínimo en m2]

NORMATIVA ACTUAL

	ORDENANZA 9ª VPO Superficie Útil de la Vivienda		RECOMENDADA POR LA E.M.V Superficie Útil de la Vivienda		
	MÍN	MÁX	VPO	VPP Venta	VPP Arrendamiento
1 DORMITORIO	40	70	40	40	40
2 DORMITORIOS	50	70	50	50	50
3 DORMITORIOS	60	90	65	65	65
4 DORMITORIOS	70	90	80	80	--

VIVIENDAS	PROGRAMAS		
	PLAN 1ª VIVIENDA	REALOJAMIENTO	ARRENDAMIENTO
1 Dormitorio	5%	5%	60%
2 Dormitorios	50%	50%	40%
3 Dormitorios	40%	35%	--
4 Dormitorios	5%	10%	--

PROGRAMA	SUPERFICIE MÁXIMA	DOTACIÓN MÍNIMA
4 D = 3 d + 1 s	83 a 80 m² útiles	7 camas
4 D = 2 d + 2 s	80 a 75 m² útiles	6 camas
3 D = 2 d + 1 s	70 a 65 m² útiles	5 camas
3 D = 1 d + 2 s	65 a 60 m² útiles	4 camas
2 D = 1 d + 1 s	55 a 50 m² útiles	3 camas

Regulación basada en dimensiones mínimas y máximas
Programa de vivienda [Ordenanza 9ª VPO y Art. 7.3.4 PGOUM]
Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Exceso dimensional sobre mínimos
Indeterminación funcional asociada a holgura dimensional
Multiplicidad de usos
Elasticidad espacial

PROTOTIPO

ESPACIO SOBREDIMENSIONADO

NUEVA METODOLOGÍA

EXCESO

EJEMPLO

Viviendas en Trignac

situación

vista general

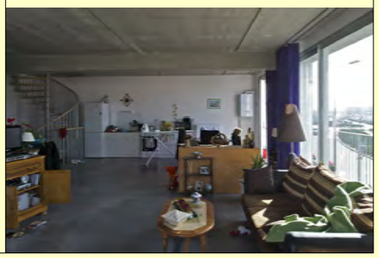
Arquitecto(s)
A. Lacaton, J.-P. Vassal
Nº de viviendas
23
Lugar
Trignac [Francia]
Año
2010

plantas/secciones/esquemas

ESTRATEGIA

REDEFINICIÓN
LUJO+FLEXIBILIDAD

imagen explicativa de estrategia



TAMAÑOS	**2A1.**	
	A01.	HIPERTROFIA ESPACIAL
OPTIMIZACIÓN EN SECCIÓN	A02.	
	A03.	FACTOR DE VOLUMEN

TÉRMINO

OPTIMIZACIÓN EN SECCIÓN

CÓDIGO **A02**

ÍNDICE DE PROYECTO **aprovechamiento en altura**

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01/D04/D03/D02
A03/A08/B02/B07/B08

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de variabilidad en sección

NORMATIVA ACTUAL

	Mínima		Máxima	
	Planta baja	Otras plantas	Planta baja	Otras plantas
Medio rural	2,50 m.	2,40 m.	3,00 m.	2,60 m.
Medio urbano	2,80 m.	2,40 m.	3,60 m.	3,00 m.

Altura de la edificación [Ordenanza 11ª VPO]

Escaleras [Ordenanza 19ª VPO]

Altura máxima [Art. 6.6.9 PGOUM]

Altura libre de piso [Arts. 6.6.13/7.3.5 PGOUM]

Características para salvar desniveles [Art. 7.3.7 PGOUM]

Seguridad frente al riesgo de caídas [CTE DB SUA 1]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Heterogeneización en altura
Relación entre límites dimensionales en altura y posibles usos
Continuidad espacial/Discontinuidad de niveles
Techos y suelos a diferentes alturas conforman espacios

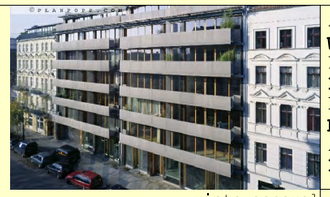
PROTOTIPO

ESPACIO ESCALONADO

NUEVA METODOLOGÍA
SECCIÓN

EJEMPLO
Viviendas Estraden

situación

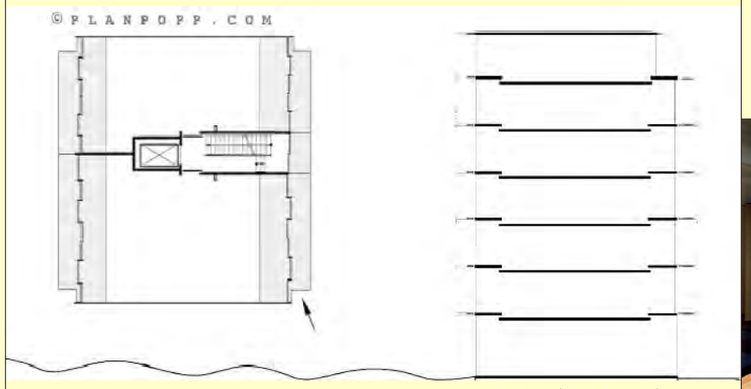


vista general

Arquitecto(s)
Wolfram Popp
Nº de viviendas
10
Lugar
Berlín [Alemania]
Año
1998

ESTRATEGIA
SECCIÓN VARIABLE

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

FACTOR DE VOLUMEN

CÓDIGO **A03**

ÍNDICE DE PROYECTO **relación superficie/volumen**

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E02/E01/D04
C02/B08/B07/B02/B01
A01/A02/A06/A08/A09

UNIDAD DE MEDIDA
Coeficiente de volumen de la célula [m3/m2]

NORMATIVA ACTUAL

Volumen como resultado de extrusión en vertical de planta

Condiciones de volumen y forma de los edificios [Capítulo 6.6 PGOUM]

Composición, programa y habitaciones de las viviendas [Ordenanza 9ª VPO]

Superficies mínimas de las habitaciones [Ordenanza 17ª VPO]

Retretes y aseos [Ordenanza 18ª VPO]

[Arts. 6.6.4-6.6.9 PGOUM]

[Arts. 7.3.4/7.3.5 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Coeficiente de volumen determinado por altura libre interior
Sólido capaz interior
Máxima espacialidad interior
Relación inversa entre factor de volumen y superficie útil
Variabilidad de coeficientes de volumen

PROTOTIPO

CÉLULA TRIDIMENSIONAL

NUEVA METODOLOGÍA
VOLUMETRÍA

EJEMPLO
Viviendas Nexus World I

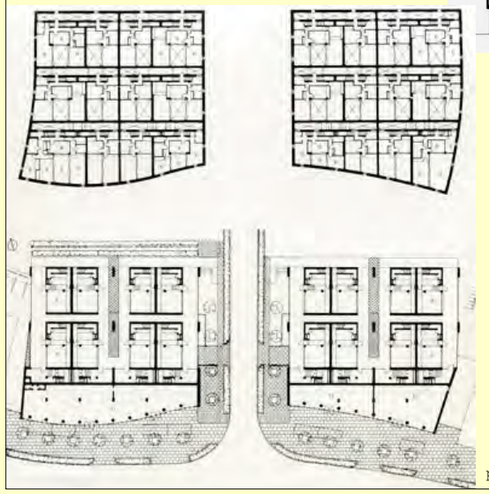
situación

vista general

Arquitecto(s)
Rem Koolhaas
Nº de viviendas
24
Lugar
Fukuoka [Japón]
Año
1991

ESTRATEGIA
REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

DESJERARQUIZACIÓN ESPACIAL

CÓDIGO **A04**

ÍNDICE DE PROYECTO **tamaños parciales y relaciones entre espacios**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01/D06
D05/D04/C02/C01/B04
A01/A05/A06/A07/A08

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de jerarquía espacial

NORMATIVA ACTUAL

Jerarquías funcionales y dimensionales

Programa de viviendas
[Cap 2.1.3 EMVS]
[Normas IVIMA]
[Ordenanzas 9ª/17ª VPO]
[Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Ausencia de gradación jerárquica entre espacios de la célula
Homogeneidad dimensional
Indeterminación funcional
Superposición y falta de especificidad de usos

PROTOTIPO

ESPACIO RELACIONAL

NUEVA METODOLOGÍA
ELIMINACIÓN DE JERARQUÍAS ENTRE ESPACIOS

EJEMPLO

Apartamentos Funabashi

situación

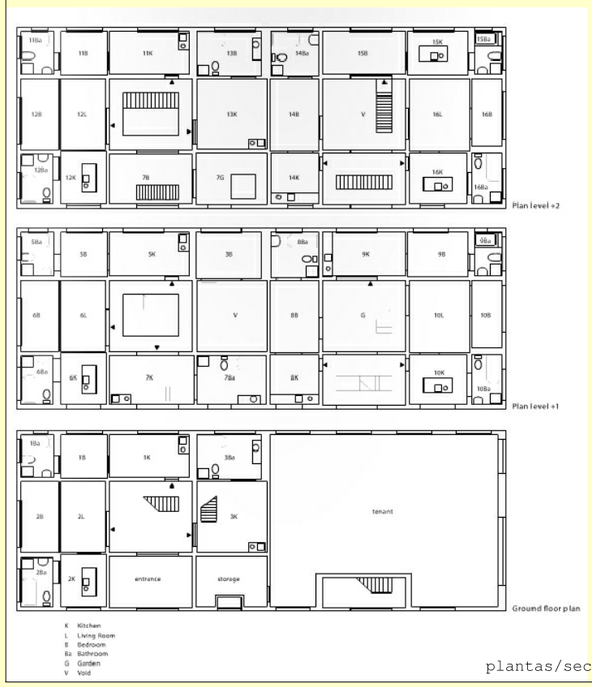
vista general

Arquitecto(s)
Ryue Nishizawa
N° de viviendas
15
Lugar
Chiba [Japón]
Año
2004

ESTRATEGIA

REPENSAR LAS JERARQUÍAS Y REDEFINICIÓN DE TAMAÑOS

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

JERARQUÍAS	**2A2.**	
	A04.	DESJERARQUIZACIÓN ESPACIAL
DESESPECIALIZACIÓN ESTANCIAL	A05.	
	A06.	DESATOMIZACIÓN ESPACIAL

TÉRMINO
DESESPECIALIZACIÓN ESTANCIAL

CÓDIGO
A05

ÍNDICE DE PROYECTO
usos domésticos

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01/D09/D06
D05/D04/C05/C03/C02
A01/A04/A06/A08/C01

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de especialización estancial/Nivel de diversidad de usos

NORMATIVA ACTUAL

Programa de viviendas
Características y dimensiones de viviendas [Cap. 2.1.2 EMVS] y de piezas [Cap. 2.1.3 EMVS]
Normas de redacción de proyectos del IVIMA
Programa de vivienda [Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Desaparición de especialización por estancias
Estancias sin uso único
Homogeneidad funcional

PROTOTIPO

ESPACIO INTERCAMBIABLE

NUEVA METODOLOGÍA

INTERCAMBIO

EJEMPLO

Viv. en Saint-Nazaire

situación

vista general

Arquitecto(s)
A. Lacaton, J.-P. Vassal
N° de viviendas
53
Lugar
Saint-Nazaire [Francia]
Año
2011

ESTRATEGIA

REDEFINICIÓN DE USOS

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO
DESATOMIZACIÓN ESPACIAL

CÓDIGO
A06

ÍNDICE DE PROYECTO
continuidad espacial

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01/D06
D05/D04/C02/C01/A08
A01/A03/A04/A05/A07

UNIDAD DE MEDIDA
Índice de continuidad espacial o de generación de visuales completas

NORMATIVA ACTUAL

Espacio doméstico= suma de micro-espacios especializados [Ordenanzas 9ª/17ª/18ª VPO]

Programa de vivienda [Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Gradiente de conectividad visual/profundidad del campo visual
Descompartimentación de la célula doméstica
Recomposición programática
Continuidad espacial y continuidad perceptiva
Negociación entre espacios

PROTOTIPO

ESPACIO FLUIDO

NUEVA METODOLOGÍA

VISUALES

EJEMPLO

Viviendas en Can Travi

situación

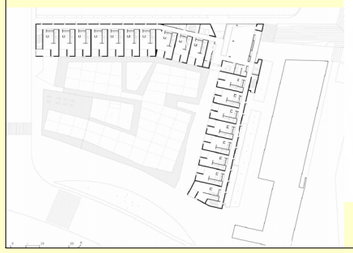
vista general

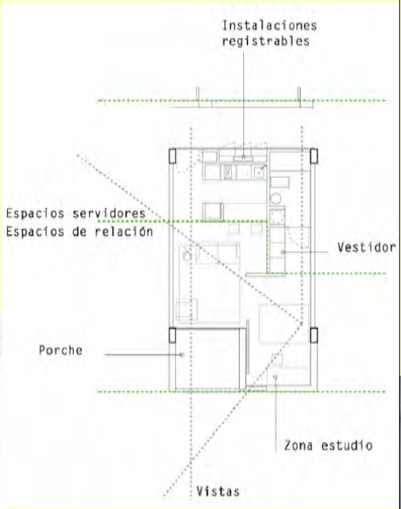
Arquitecto(s)
S. Serrat, G. Egea, C. García
N° de viviendas
85
Lugar
Barcelona
Año
2009

ESTRATEGIA

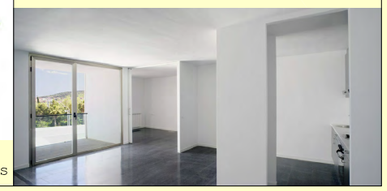
PROFUNDIDAD ESPACIAL
VISUAL COMPLETA
CONCATENACIÓN DE ESPACIOS

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas



TERM

SPATIAL DEHIERARCHIZATION

CODE **A04**

PROJECT INDEX: **room sizes and relations between spaces**

CONCEPT: **shape/organization**, boundaries, time, technics, domesticity/comfort

TYPE OF SPACE: **dissolved**, negotiated, transitory, technified, domesticated

RELATED TERMS: **E01/D06 D05/D04/C02/C01/B04 A01/A05/A06/A07/A08**

MEASURE UNIT: **Degree of spatial hierarchy**

CURRENT REGULATION

Funtional and dimensional hierarchies

Housing program
[Cap 2.1.3 EMVS]
[Normas IVIMA]
[Ordenanzas 9ª/17ª VPO]
[Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Absence of hierarchical gradation between spaces in domestic cell
Dimensional homogeneity
Functional indeterminacy
Overlap and lack of uses specificity

PROTOTYPE

RELATIONAL SPACE

NEW METHODOLOGY

ELIMINATION OF HIERARCHIES BETWEEN SPACES

EXAMPLE

Funabashi Apartments

location

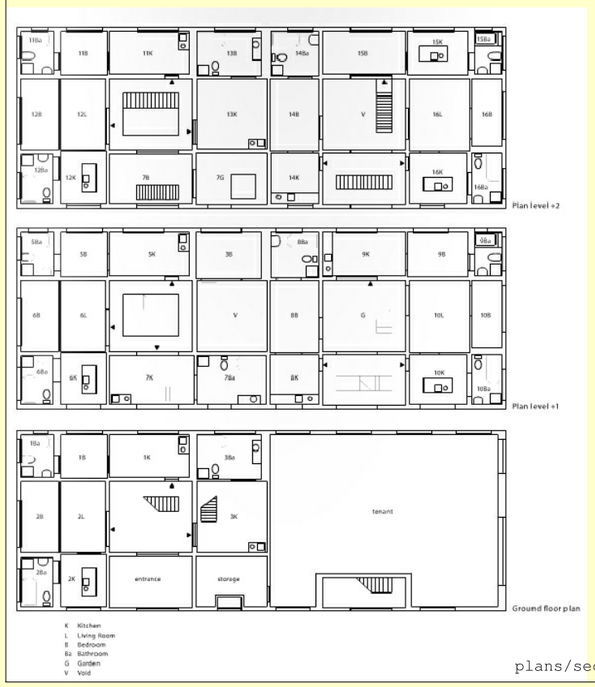
general view

Architect(s)
Ryue Nishizawa
No. of dwellings
15
Place
Chiba [Japón]
Year
2004

STRATEGY

RETHINKING HIERARCHIES AND SIZES REDEFINITION

strategy image



plans/sections/diagrams

HIERARCHIES	**II**	
	A04.	SPATIAL DIS-HIERARCHY
ROOM DE-SPECIALIZATION	A05.	
	A06.	SPATIAL DEFRAGMENTATION

TERM

ROOM DESPECIALIZATION

CODE **A05**

PROJECT INDEX **domestic uses**

CONCEPT **shape/organization**
boundaries
time
technics
domesticity/comfort

TYPE OF SPACE **dissolved**
negotiated
transitory
technified
domesticated

RELATED TERMS
E01/D09/D06
D05/D04/C05/C03/C02
A01/A04/A06/A08/C01

MEASURE UNIT
Degree of room specialization/Level of uses diversity

CURRENT REGULATION

Housing program
Characteristics, housing dimensions [Cap. 2.1.2 EMVS] and room dimensions [Cap. 2.1.3 EMVS]
Project regulations IVIMA
Housing program
[Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Disappearance of rooms specialization
Rooms without single use
Functional homogeneity

PROTOTYPE

INTERCHANGEABLE SPACE

NEW METHODOLOGY

EXCHANGE

EXAMPLE

Saint-Nazaire Housing

location

general view

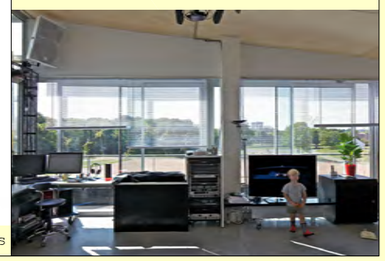
Architect(s)
A. Lacaton, J.-P. Vassal
No. of dwellings
53
Place
Saint-Nazaire [France]
Year
2011

STRATEGY

USES REDEFINITION

strategy image

plans/sections/diagrams



TERM

SPATIAL DEFRAGMENTATION

CODE **A06**

PROJECT INDEX **spatial continuity**

CONCEPT **shape/organization**
boundaries
time
technics
domesticity/comfort

TYPE OF SPACE **dissolved**
negotiated
transitory
technified
domesticated

RELATED TERMS
E01/D06
D05/D04/C02/C01/A08
A01/A03/A04/A05/A07

MEASURE UNIT
Index of spatial continuity and generation of full visuals

CURRENT REGULATION

DOMESTIC SPACE=
ADDITION OF MICRO-SPACES
[Ordenanzas 9ª/17ª/18ª VPO]
Housing program
[Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Gradient of visual connectivity / Depth of visual field
Defragmentation of domestic cell
Program restructuring
Spatial continuity and perceptual continuity
Negotiation between spaces

PROTOTYPE

FLUID SPACE

NEW METHODOLOGY

VISUALS

EXAMPLE

Can Trevi Housing

location

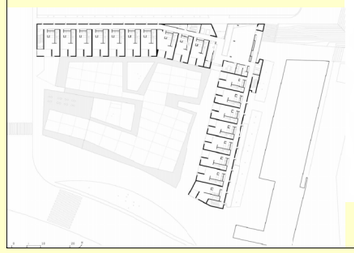
general view

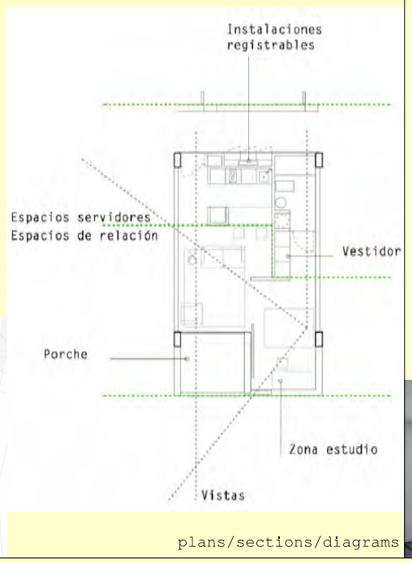
Architect(s)
S. Serrat, G. Egea, C. García
No. of dwellings
85
Place
Barcelona
Year
2009

STRATEGY

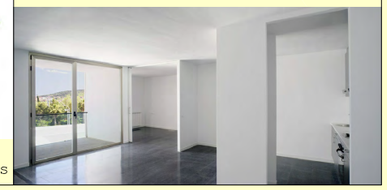
FULL VISUAL

strategy image





plans/sections/diagrams



TÉRMINO

MULTIPLICIDAD CONECTIVA

CÓDIGO **A07**

ÍNDICE DE PROYECTO **circulaciones, conexiones y accesos/agrupación núcleos**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E01/C05
C02/C01/B05/B04/B01
A01/A04/A05/A06/A08

UNIDAD DE MEDIDA

Factor de recorridos

NORMATIVA ACTUAL

Programa de viviendas

Criterios funcionales [Cap. 2.1.1 EMVS]

Características y dimensiones de las piezas [Cap. 2.1.3 EMVS]

Normas de redacción de proyectos IVIMA

Superficies mínimas de las habitaciones [Ordenanza 17ª VPO]

Retretes y aseos [Ordenanza 18ª VPO]

Programa de vivienda [Art. 7.3.4. PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Conectividad múltiple
Espacios previos/lugares de paso con actividad
Multiplicidad de accesos
Reactivación de tránsitos/itinerarios domésticos
Redefinición dicotomía servidor-servido

PROTOTIPO

ESPACIO DE TRÁNSITO

NUEVA METODOLOGÍA

MULTICONEXIÓN

EJEMPLO

Viv. en Can Caralleu

situación

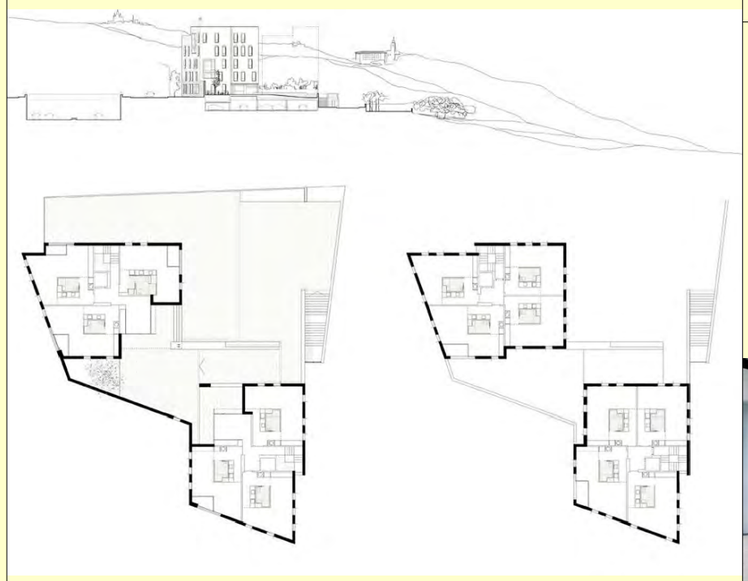
vista general

Arquitecto(s)
Marta Peris,José Manuel Toral
Nº de viviendas
36
Lugar
Barcelona
Año
2008

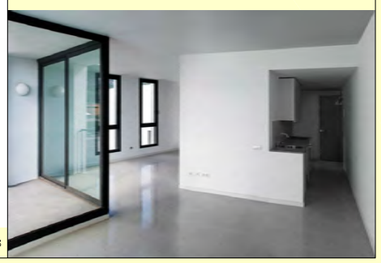
ESTRATEGIA

CIRCULACIÓN MÚLTIPLE

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas



RELACIONES	**2A3.**	
	A07.	MULTIPLICIDAD CONECTIVA
INCIDENCIA SOPORTE-CÉLULA	A08.	
	A09.	APROV. ENERGÉTICO PASIVO

TÉRMINO

INCIDENCIA SOPORTE-CÉLULA

CÓDIGO **A08**

ÍNDICE DE PROYECTO **estructura y superficie de almacenaje**

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04
E03/E01/D04/C02/C01
A01/A02/A03/A04/A06

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de incidencia de estructura y almacenamiento

NORMATIVA ACTUAL

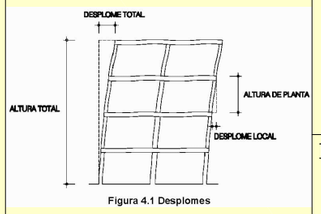


Figura 4.1 Desplomes

Resistencia y estabilidad [CTE DB SE 1]

Aptitud al servicio [CTE DB SE 2]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Afectación estructural en el espacio
Diafanidad intervenida
Relaciones estructura-vacío

PROTOTIPO

ESPACIO DIÁFANO

NUEVA METODOLOGÍA

DIAFANIDAD

EJEMPLO

Viviendas en Pardinyes

situación

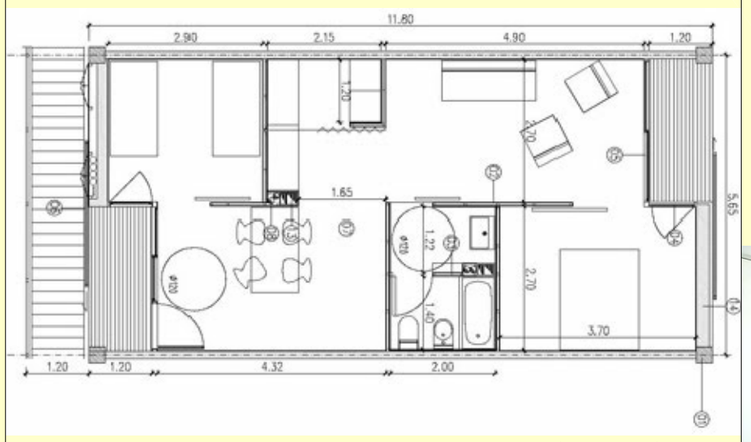
vista general

Arquitecto(s)
Jaime Coll, Judith Leclerc
N° de viviendas
44
Lugar
Pardinyes [Lleida]
Año
2008

ESTRATEGIA

SIN INCIDENCIA ESTRUCTURAL

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO PASIVO

CÓDIGO **A09**

ÍNDICE DE PROYECTO **condiciones de forma y captación energética**

CONCEPTO **forma/organización**
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

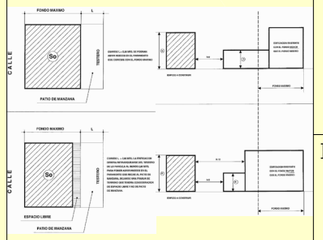
ESPECIE DE ESPACIO **disuelto**
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E02/E01/D08
A03/A08/B01/B02/B07

UNIDAD DE MEDIDA

Factor de aprovechamiento energético pasivo

NORMATIVA ACTUAL



Orientaciones [Ord. 15ª VPO]
Limitación de demanda energética [CTE DB HE]
Viviendas sostenibles con diseño bioclim. [Normas IVIMA]
Vivienda con Protección Pública de carácter sostenible [Orden 1369/2006 Com. de Madrid]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Orientaciones óptimas
Ventilación cruzada a fachadas opuestas
Grado de soleamiento
Aprovechamiento de inercia térmica de materiales y sistemas
Galerías-invernadero de regulación térmica

PROTOTIPO

ESPACIO ENERGÉTICAMENTE OPTIMIZADO

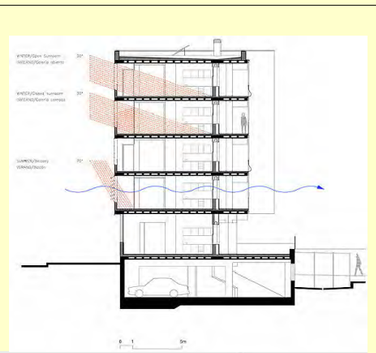
NUEVA METODOLOGÍA

OPTIMIZACIÓN

EJEMPLO

Viv. en Sant Andreu

situación



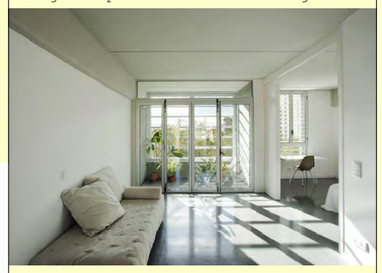
vista general

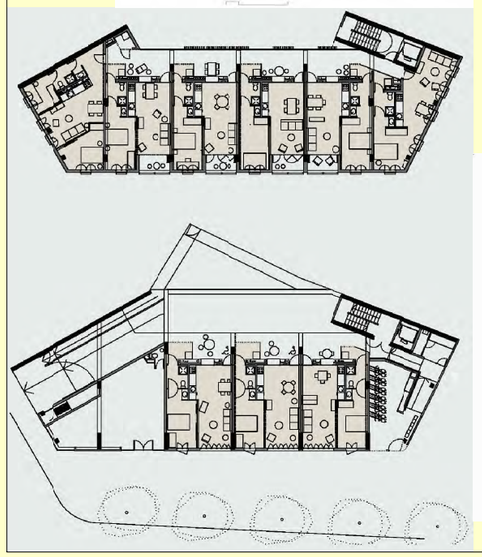
Arquitecto(s)
Emiliano López, Mónica Rivera
N° de viviendas
27
Lugar
Barcelona
Año
2007

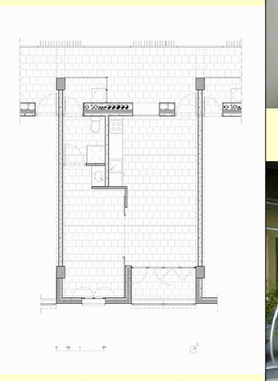
ESTRATEGIA

FORMA ACTIVA
'BUENAS PRÁCTICAS'

imagen explicativa de estrategia






plantas/secciones/esquemas

2.B.
SOBRE LOS LÍMITES

2.B.1. EXTERIORIZACIÓN
[relación interior-exterior]

B01. Nivel de exteriorización
B02. Incidencia lumínica
B03. Transparencia literal-fenomenal

2.B.2. COLECTIVIZACIÓN
[relación célula-soporte]

B04. Grado de colectividad
B05. Transición en accesos
B06. Mixtificación tipológica

2.B.3. HIBRIDACIÓN
[relación célula-ciudad y soporte-ciudad]

B07. Redefinición volumétrica
B08. Densificación-regeneración urbana
B09. Capacidad generativa de espacio público

B01. NIVEL DE EXTERIORIZACIÓN
Sobre la relación de la célula doméstica con el exterior

NORMATIVA ACTUAL: ZONAS VIVIDERAS A ESPACIO ABIERTO EXTERIOR/ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

La Ordenanza 9ª de VPO establece que la cocina y los dormitorios tendrán primeras luces al espacio abierto exterior o a patios interiores, y la estancia contará con iluminación y vistas al espacio abierto exterior o patio de manzana público o privado.

La Ordenanza 16ª establece unas condiciones de iluminación y ventilación, respectivamente, de al menos la décima y la trigésima parte de la superficie útil de cada estancia, recomendando la ventilación cruzada.

Las Ordenanzas Municipales definen pieza habitable como aquella que permita la permanencia prolongada de personas (Art. 6.7.4 PGOUM), y pieza exterior (Art. 6.7.5 PGOUM) como aquella que tiene al menos un hueco a vía o espacio libre público, a espacio libre privado que cumpla las condiciones de su correspondiente norma zonal, o a un patio de dimensiones mínimas en función de su altura y de las piezas que abran huecos a él (círculo mínimo de 3 m).

NUEVO PARÁMETRO: GRADOS DE EXTERIORIZACIÓN

La diversidad de actividades que es capaz de alojar el espacio doméstico no requiere de las mismas condiciones de exteriorización en cuanto a incidencia lumínica (término B02), temperatura, humedad (término E02) o grado de colectividad (término B04).

De la misma manera, el resto de niveles asociados al confort, en definitiva a parámetros perceptivos (términos E01, E03, E04, E05), varían según la riqueza de las relaciones producidas entre los binomios dentro-fuera, interior-exterior o luz-sombra, que se deben elongar para admitir los grises intermedios.

Las viviendas en Cerredo (Asturias, 2009) de Ignacio Ruiz y José Antonio Ruiz ofrecen para cada célula un espacio intermedio entre interior y exterior. Este espacio supone una gradación de la exteriorización y por ende de la intimidad del habitante, siendo al mismo tiempo una extensión de la zona estancial interior y una apropiación o domesticación del paisaje circundante en forma de habitación con diferentes niveles de exteriorización.

PROTOTIPO: ESPACIO EXTERIOR DOMESTICADO

Un espacio capaz de generar las condiciones necesarias para la adaptación elástica al ámbito doméstico de las condiciones exteriores, regulando gradualmente las relaciones entre los polos opuestos interior-exterior.

B02. INCIDENCIA LUMÍNICA
Sobre la incidencia solar y su control

NORMATIVA ACTUAL: CONTROL DEL OSCURECIMIENTO

Además de las condiciones mínimas de iluminación[10], la normativa regula las condiciones del oscurecimiento (Art. 6.7.11 PGOUM), estableciendo que todas las piezas habitables deberán tener sistemas de oscurecimiento temporal o permitir su instalación por parte de los usuarios.

NUEVO PARÁMETRO: GRADOS DE PROFUNDIDAD

La transparencia fenomenal de Colin Rowe[11] establecía una serie de planos de profundidad que regulaban el paso de la luz natural. La creación de límites profundos y graduables permite la transición y control de las condiciones de exteriorización en cuanto a necesidad lumínica, de privacidad, higrotérmica… Los espacios interiores están así tamizados por filtros cambiantes que controlan estos parámetros.

Las viviendas Herold de Dominique Jakob y Brendan MacFarlane en París (2008) utilizan una serie de aleros de hormigón de protección

10 La normativa diferencia los espacios según su uso para determinar la cantidad de luz artificial con que dotarlos. En este sentido se utilizan unidades de medida como la iluminancia o nivel de iluminación en luxes –relación entre flujo luminoso y superficie sobre la que incide–, la temperatura de color (TC) –fría, neutra, cálida–, la apariencia de color, el índice de rendimiento de color (IRC) o la eficacia luminosa. El uso de la luz artificial en el espacio doméstico es fundamental para la generación de situaciones de mayor o menor intimidad. Mediante la técnica puede por ejemplo imitar en los espacios interiores luces naturales de latitudes y momentos del día diferentes.

11 ROWE, Colin, "Transparencia: literal y fenomenal", en *Manierismo y Arquitectura Moderna y otros ensayos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1999 (pp. 155-176).

12 Ibídem ROWE.

solar de mayor o menor profundidad en función de las orientaciones, y que sirven a su vez para generar espacios estanciales exteriores que se convierten en semi-exteriores mediante el cierre de cortinas de plástico transparente.

PROTOTIPO: LÍMITE PROFUNDO

El límite profundo alude a un tipo de cerramiento -horizontal o vertical- que permite un uso específico, más allá de aquel meramente estructural, garantizador de determinadas condiciones higrotérmicas, acústicas, de privacidad visual, o separador entre exterior e interior. Se trata de dotar de cualidad espacial al elemento de límite mediante el grosor, que varía en función de los usos y las posibilidades de combinación entre elementos.

B03. TRANSPARENCIA LITERAL-FENOMENAL
Sobre las condiciones de transparencia/ opacidad y apertura

NORMATIVA ACTUAL: CONDICIONES MÍNIMAS DE ILUMINACIÓN NATURAL

La Ordenanza 16ª de VPO establece la superficie de iluminación natural mínima por estancia en la décima parte de su superficie –reducible hasta un tercio para ventilación natural–, si bien este parámetro está actualizado normalmente por las Ordenanzas Municipales. En el caso del PGOUM (Art. 7.3.8), la iluminación mínima es del 12% de la superficie útil, y la ventilación natural mínima del 8%.

NUEVO PARÁMETRO: GRADOS DE TRANSPARENCIA

Frente a la transparencia fenomenal, según Colin Rowe[12] la transparencia literal es resultante de la cualidad intrínseca a los materiales. La clasificación en grados de transparencia de los límites exteriores de la vivienda protegida permite una taxonomía de espacios con mayor o menor incidencia lumínica natural en función de las actividades que acojan.

Las viviendas en la plaza de Vara de Rey (Madrid, 2010) de Mónica Alberola, Luis Díaz-

Mauriño y Consuelo Martorell permiten el control lumínico y de privacidad de las estancias mediante una serie de contraventanas de oscurecimiento cuyo sistema de cierre permite diferentes posiciones, estableciendo así diversos niveles de relación entre lo público y lo privado.

PROTOTIPO: LÍMITE GRADUABLE

El prototipo correspondiente a este parámetro consistiría en un espacio delimitador de condiciones variables en el límite, cambiantes en su capacidad filtrante en función de la demanda del espacio doméstico y la relación con su perímetro.

B04. GRADO DE COLECTIVIDAD
Sobre los espacios comunitarios

NORMATIVA ACTUAL: MINIMIZACIÓN DE LA COLECTIVIDAD

Por lo general, la exigencia por parte del promotor público de un coeficiente óptimo entre superficies totales –la construida que paga y la útil que vende– exprime hasta su mínima expresión la posibilidad de espacios colectivos en los soportes de vivienda social.

Las posibilidades de encuentros de la comunidad se reducen a los espacios de aparcamiento común habitualmente en sótanos –incluyendo los accesos a espacios de almacenamiento privado junto a ellos– y las zonas minimizadas al límite de acceso y distribución a las células privadas de vivienda.

Las normas de la EMVS indican la posibilidad de creación de zonas de uso comunitarias en casos determinados por los pliegos técnicos específicos de cada promoción, siempre según el Art. 7.3.4 del PGOUM, que las asocia a una mejora de la prestación social para los residentes del edificio en que se insertan, las vincula indefectiblemente a su régimen de propiedad horizontal, y establece bonificaciones en el cómputo de edificabilidad con unas condiciones de superficies máximas.

Los accesos a las viviendas están regulados en sus condiciones geométricas y de iluminación mínima (Art. 7.3.7).

Por otra parte, las Ordenanzas de Madrid (Art. 7.3.11) consideran el uso de residencia comunitaria con las mismas condiciones de la vivienda colectiva si su superficie no supera los 500 m^2. Si la supera el uso se considera como de servicios terciarios (hospedaje).

En general, los espacios comunes en los edificios de vivienda colectiva están penalizados porque, como ya se ha señalado, suman edificabilidad residencial y van en contra de la lógica del mercado, ya que al promotor –público o privado– le cuesta dinero construirlos y no puede venderlos como metros cuadrados útiles privativos.

NUEVO PARÁMETRO: COLECTIVIZACIÓN DE USOS EN EL SOPORTE

La inclusión de espacios comunitarios en la vivienda protegida debe partir de políticas de promoción que consideren las bondades de la generación de espacios de vínculo y relación, frente a modelos familiares que tienden cada vez más a la individualización como forma de vida.

Por otra parte, la posibilidad de ahorro económico en la acción de compartir determinados elementos –ya sea en forma de espacio o de equipamiento doméstico– es suficiente aliciente para su inclusión en los programas de vivienda colectiva.

Las viviendas en Lavapiés (Madrid, 2010) de Miguel Ciria y Beatriz Álvarez y las viviendas en la plaza de Vara de Rey (Madrid, 2010) de Mónica Alberola, Luis Díaz-Mauriño y Consuelo Martorell aprovechan los espacios de menor exteriorización (término B01, nivel de exteriorización) para situar espacios estanciales de uso colectivo.

PROTOTIPO: SOPORTE DE RELACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Un soporte de vivienda que incluya espacios de colectivización efectiva, que liberan el programa

de la célula y complejizan los niveles de relación entre individuos.

B05. TRANSICIÓN EN ACCESOS
Sobre los espacios intermedios entre lo público y lo privado

NORMATIVA ACTUAL: PUERTA COMO LÍMITE PÚBLICO-PRIVADO

El Art. 7.3.7 del PGOUM regula las condiciones de los accesos a las viviendas colectivas, los cuales deben producirse a través de espacios comunes. El ancho de paso depende del número de habitantes al que da servicio. Se regulan asimismo la iluminación mínima (40 lux) y la pendiente máxima de los desniveles y los tramos máximos de escaleras.

La normativa en general considera tres niveles de privacidad: el espacio público de la ciudad (el grado cero de privacidad), el espacio comunitario del soporte, y el espacio privado de la célula (grado máximo de privacidad).

NUEVO PARÁMETRO: NIVELES DE TRANSICIÓN

Los diferentes grados de transición entre estos tres niveles –ver Christopher Alexander y Serge Chermayeff en *Comunidad y privacidad*, sistema B de patrones de privacidad–, deben ser regulados por su carácter de filtros sucesivos.

Para ello se deben separar las condiciones de propiedad y de uso tanto en la célula como en el soporte, de tal forma que espacios comunitarios puedan ser usados por los individuos sin implicar por ello su propiedad, y espacios de propiedad privada puedan ser compartidos con la comunidad en el interior de los soportes, o con la ciudad en el caso de transiciones de acceso a los edificios.

Las viviendas en Sant Andreu (Barcelona, 2007) de Emiliano López y Mónica Rivera proponen un ensanchamiento en el ámbito de acceso a cada vivienda en el soporte, con el fin de generar un espacio intermedio de estancia ligado a la zona de cocina mediante un hueco pasaplatos.

El edificio de viviendas La Atalaya en Conil de la Frontera (Cádiz, 2003) de Francisco Javier Terrados genera una calle central de acceso a las viviendas entre una serie de patios de iluminación y ventilación naturales situados en posición contrapeada. Con la simple estrategia de retrasar los accesos y baños de cada vivienda con respecto a la calle central se genera una serie de espacios intermedios entre las cocinas y dichos patios, que permiten la apropiación particular de los habitantes de las entradas a sus viviendas, en una interpretación moderna de los zaguanes exteriores en la arquitectura popular.

PROTOTIPO: ESPACIOS UMBRAL

Un espacio intermedio –espacio del 'entre'– que participa de las condiciones de lo público y lo privado sin pertenecer por completo a ninguna de las dos esferas[13].

B06. MIXTIFICACIÓN TIPOLÓGICA
Sobre la superposición de usos urbanos

NORMATIVA ACTUAL: RÉGIMEN DIFERENCIADO DE USOS

La Ordenanza 22ª de VPO establece la consideración de las dotaciones urbanas –las denomina servicios comunitarios (culturales, comerciales, sanitarios, de aparcamiento…)– adecuados a la escala de la agrupación edificatoria y a las necesidades de los nuevos núcleos urbanos.

La normativa municipal (Título 7 PGOUM) categoriza las tipologías edificatorias según un uso principal al que van destinadas, clasificando dichos usos en función de su mayor o menor compatibilidad. En un determinado tipo de suelo la inocuidad de las actividades a desarrollarse en él es el parámetro que las hace compatibles o no (Art. 7.1.3). En caso de usos compatibles con el residencial los accesos deben ser independientes, salvo en usos terciarios –oficinas, atención sanitaria–, que pueden compartir accesos. No se permiten usos terciarios recreativos ni comerciales sobre viviendas (Art. 7.1.4).

13 Al explicar la definición de la preposición 'entre', José Morales expone que "*…cuando interviene sintácticamente la preposición 'entre', una especie de disolución afecta a lo que le rodea o pone en contacto. Parece como si su función lingüística fuera ensanchar algo hasta entonces inexistente. Como si fuera restando algo de lo que le es próximo para conseguir un territorio propio. En fin, intenta constituir aquello que no existía antes de su introducción. El 'entre' es un espacio, un territorio propio, un límite hecho franja, una frontera hecha país*". En MORALES SÁNCHEZ, José, "Habitar, recomenzar, disolver,…", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (p. 30).

Las Ordenanzas Municipales definen bajo unas condiciones determinadas la transformación de usos existentes siempre que no se incremente el número de viviendas o la ocupación en número de usuarios, y consideran el concepto de intensificación de usos cuando se aumenta el número de locales o viviendas manteniendo la superficie existente (Art. 8.1.6).

NUEVO PARÁMETRO: MEZCLA DE USOS

La densificación urbana (término B08) debe pasar por una mayor permisividad en la mezcla de usos en planta y en altura, contribuyendo a la cohesión urbana gracias al enriquecimiento tipológico y a la diversidad de situaciones edificatorias.

Los soportes podrían clasificarse así según su grado de mixtificación tipológica, en función de la cantidad de usos superpuestos que sean capaces de admitir. Esto implica una redefinición de la compatibilidad de usos, la superación del binomio "un edificio=un uso principal", y el solapamiento tridimensional de funciones compatibles con el uso residencial (comercio, oficinas, equipamiento municipal…).

En las viviendas en la esquina de las calles Londres y Villarroel del Ensanche de Barcelona (2005) de Jaime Coll y Judith Leclerc, el proyecto aúna 45 viviendas para jóvenes, una escuela infantil, una guardería, aparcamientos vinculados a las viviendas y sobrantes para la ciudad, y dotaciones deportivas y recreativas en el patio de manzana.

PROTOTIPO: SOPORTE HÍBRIDO

La capacidad para albergar usos diversos de la arquitectura en general y del soporte de la vivienda en particular, es una característica fundamental en la generación de nuevas realidades urbanas. Un soporte capaz de asumir desde la arquitectura la diversidad de funciones urbanas.

B07. REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA
Sobre la heterogeneidad urbana

NORMATIVA ACTUAL: VOLUMETRÍA/SÓLIDO CAPAZ

La Ordenanza 20ª de VPO, sobre disposición de las edificaciones, remite a las normas urbanísticas de los planes de ordenación urbana y a las Ordenanzas Municipales particulares.

Las Ordenanzas Municipales de la ciudad de Madrid, con su regulación de las condiciones de posición (Cap. 6.3 PGOUM), ocupación (Cap. 6.4), edificabilidad (Cap. 6.5), y volumen y forma de los edificios (Cap. 6.6), regulan parámetros como superficie edificada, área de movimiento, ocupación, ancho de fachada, fondo edificable, sólido capaz…, que derivan en volúmenes edificados homogéneos y de difícil variabilidad.

Mayoritariamente la conjunción de parámetros fijos como ancho de fachada, profundidad de la edificación y sólido capaz da lugar a tipologías volumétricas y de ocupación preestablecidas.

La Norma Zonal 4ª de edificación en manzana cerrada (Cap. 8.4 PGOUM) establece unas condiciones de alineación oficial, profundidad edificatoria, altura de cornisa y salientes máximos que no dan lugar a la consideración de variaciones volumétricas.

NUEVO PARÁMETRO: RECONFIGURACIÓN DE LA MANZANA TRADICIONAL

La riqueza volumétrica de la ciudad densa (término B08) e híbrida en tipologías y usos (término B06) debe pasar por una mayor laxitud en las estrictas condiciones de las Normas Zonales. La normativa debe permitir variaciones volumétricas justificadas según los parámetros particulares de los diversos tejidos urbanos.

Las viviendas en Mieres (2010) de Bernardo Angelini y David Casino redefinen la tipología de manzana cerrada mediante la diversificación volumétrica a través de la variación en altura, la apertura de grandes huecos al paisaje exterior, y la introducción del espacio público en el interior de la manzana.

PROTOTIPO: SOPORTE VARIABLE

Un soporte aglutinador de la heterogeneidad de las condiciones urbanas en sus características volumétricas y de relación física con la ciudad.

B08. DENSIFICACIÓN-REGENERACIÓN URB.
Sobre la inserción del soporte en la ciudad
Sobre la inserción en el tejido urbano consolidado y su recuperación

A. DENSIFICACIÓN URBANA

NORMATIVA ACTUAL: ORDENACIÓN POR GRADOS DE DENSIDAD

Las Ordenanzas Municipales definen las condiciones particulares del suelo urbano según su localización por zonas (Título 8 PGOUM), estableciendo una serie de Normas Zonales que se basan principalmente en parámetros de densidad urbana y tipología edificatoria. Frente a la compacidad de la ciudad histórica, con niveles de densidad edificatoria del orden de 100-150 viviendas por hectárea, la creación de los nuevos ensanches urbanos ha venido acompañada de tipologías edificatorias de 30-40 viviendas/ha, mayoritariamente en manzana cerrada con patio interior.

La premisa del promotor público de obtener la mayor cantidad de viviendas posibles con el máximo número de dormitorios y camas (Cap. 2 EMVS) no se traduce en un planeamiento que favorezca la alta densidad ni la superposición de usos urbanos (término B06).

La lógica urbana de los nuevos ensanches pretende generar nuevas centralidades que carecen de la identidad urbana, la cohesión social y la racionalidad en la gestión de recursos, infraestructuras y servicios de la ciudad compacta, basando su identidad en la capacidad de atracción de los grandes equipamientos comerciales principalmente. Este nuevo planeamiento ha utilizado la vivienda colectiva –pública y privada– como infraestructura de generación del espacio público a costa de una estricta segregación de los límites entre vivienda y ciudad.

NUEVO PARÁMETRO: DENSIDAD EN ENTORNOS HETEROGÉNEOS

La normativa debe considerar la densificación heterogénea del entorno urbano a partir del proyecto de vivienda protegida, desde la consideración en grados o niveles de densidad no zonificados o estratificados por áreas.

Las viviendas Zac Masséna de Aldric Beckmann y François N´Thépé en París (2007) redefinen la zona suburbana de la ciudad donde se insertan mediante un juego de superposición volumétrica de diferentes alturas.

PROTOTIPO: SOPORTE DENSIFICADOR

El prototipo de este parámetro es un soporte capaz de aumentar los niveles de densidad en entornos que no alcanzan las densidades de las zonas urbanas consolidadas. Se trata de intensificar la ciudad a través de la vivienda.

B. REGENERACIÓN URBANA

NORMATIVA ACTUAL: PROTECCIÓN DE ELEMENTOS HISTÓRICOS Y CONDICIONES DE NUEVA EDIFICACIÓN

La división en Normas Zonales que determinan las condiciones particulares del suelo urbano (Título 8 PGOUM) se basan, por una parte, en la protección del patrimonio construido, las colonias de importancia histórica o los cascos antiguos de las zonas periféricas, y por otra, en las condiciones de forma, volumen, estética o usos de las nuevas edificaciones.

La capacidad de la vivienda colectiva de regenerar entornos urbanos degradados mediante actuaciones arquitectónicas puntuales o con intervenciones extendidas hacia el espacio público al que afectan no está contemplada en la normativa.

Estas actuaciones de acupuntura urbana suponen nuevas oportunidades para la ciudad histórica o potencian la cohesión a diversos niveles –social, morfológico, estructural, infraestructural– mediante operaciones de cosido urbano.

NUEVO PARÁMETRO: ÍNDICE DE REGENERACIÓN URBANA

La normativa de vivienda debe contemplar de alguna manera esta capacidad de los soportes de la vivienda social de recuperar los tejidos urbanos más o menos consolidados, mediante un parámetro que considere los factores sociales, económicos, morfológicos o de ahorro en recursos, y suponga la inclusión de nuevos programas híbridos (término B06) en entornos a consolidar.

Las viviendas en la plaza de Sant Agustí Vell en Barcelona (2005) de Josep Llinás consolidan una esquina de la plaza mediante el enfrentamiento de dos volúmenes de nueva planta al edificio existente en la manzana contigua, el cual se decide conservar por su carácter singular en el entorno. Se genera así una triple esquina de chaflanes enfrentados que articula dos espacios públicos: la conexión de la plaza con el remate de la calle del Pou de la Figuera.

PROTOTIPO: SOPORTE REGENERADOR

Considerando la capacidad de regeneración urbana como una cualidad intrínseca de la vivienda colectiva, su capacidad para regenerar entornos debe medirse desde la creación de soportes con características de redefinición de los aspectos espaciales, culturales, morfológicos o sociales de la ciudad existente.

B09. CAPACIDAD GENERATIVA DE ESPACIO PÚBLICO
Sobre la cesión de espacio privado a la ciudad

NORMATIVA ACTUAL: LÍMITE LINEAL ENTRE ÁMBITOS PÚBLICO Y PRIVADO

La normativa urbanística determina alineaciones oficiales (exteriores o públicas) para separar las vías públicas o espacios libres públicos de las parcelas edificables (Art. 6.2.5 PGOUM). Estas alineaciones no presuponen la no existencia de espacios públicos en el interior de las parcelas, los cuales en todo caso estarán definidos igualmente por unas condiciones de alineación de los edificios circundantes.

NUEVO PARÁMETRO: TRANSFERENCIA BIDIRECCIONAL

La transferencia de características entre los sistemas públicos de la ciudad –vías, espacios libres, infraestructuras en general– y los ámbitos privados se produce habitualmente en tipologías edificatorias diferentes de las residenciales.

Los grandes espacios comerciales, dotacionales o de ocio son espacios de propiedad y gestión habitualmente privadas, que adquieren algunas de las condiciones de lo público mediante operaciones arquitectónicas extraídas del planeamiento urbano. Las calles, la plaza o los espacios exteriores del centro comercial, las zonas de tránsito de los aeropuertos o las áreas de descanso de los grandes equipamientos culturales son ejemplos de esta apropiación en ocasiones simbiótica.

La vivienda colectiva en su condición de infraestructura urbana debe asumir estas transferencias en tanto en cuanto es el filtro principal de la alimentación mutua entre las esferas pública y privada –ambas se definen por sus negativos–, junto con todas sus gradaciones.

Las viviendas en Tauste (Zaragoza, 2010) de Jaime Magén y Francisco Javier Magén abrazan en forma de U un espacio de manzana en principio proyectado para ser interior, que en el transcurso de la obra se convirtió en espacio público de titularidad municipal mediante una segregación administrativa.

PROTOTIPO: SOPORTE GENERADOR DE ESPACIO PÚBLICO

El elemento prototípico de este parámetro sería aquel que no sólo tiene la capacidad de donación de espacio privado a la ciudad, sino que soporta las condiciones para una verdadera simbiosis público-privada.

TÉRMINO

NIVEL DE EXTERIORIZACIÓN

CÓDIGO **B01**

ÍNDICE DE PROYECTO **relación con el exterior**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E03
E02/E01/D06/D05/D04
A09/B02/B03/B04/B07

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de exteriorización

NORMATIVA ACTUAL

DIMENSIÓN DE LOS PATIOS			
TIPO	USO DEL LOCAL	ANCHURA	MÍNIMO
A	Piezas habitables (excepto cocinas)	H/3	3,00
B	Cocinas	H/4	3,00
C	Piezas no habitables, escaleras, pasillos, vestíbulos y paramentos ciegos	H/5	3,00

Condiciones higiénicas de los locales: Definiciones [Art. 6.7.4 PGOUM]

Pieza exterior [Art. 6.7.5 PGOUM]

Dimensión de los patios de parcela cerrados [Art. 6.7.15 PGOUM]

Composición, programas y habitaciones de las viviendas [Ordenanza 9ª VPO]

Superficie de iluminación y ventilación [Ordenanza 16ª VPO]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Captación de luz y energía calorífica naturales
Gradación en las relaciones interior-exterior: exterior descubierto/exterior cubierto desprotegid/ exterior cubierto protegido/interior abierto/interior cerrado

PROTOTIPO

ÁMBITO INTERMEDIO INTERIOR-EXTERIOR

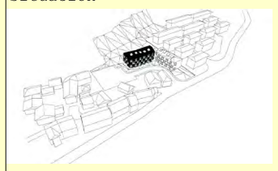
NUEVA METODOLOGÍA

GRADACIÓN DE CONDICIONES EXTERIORES

EJEMPLO

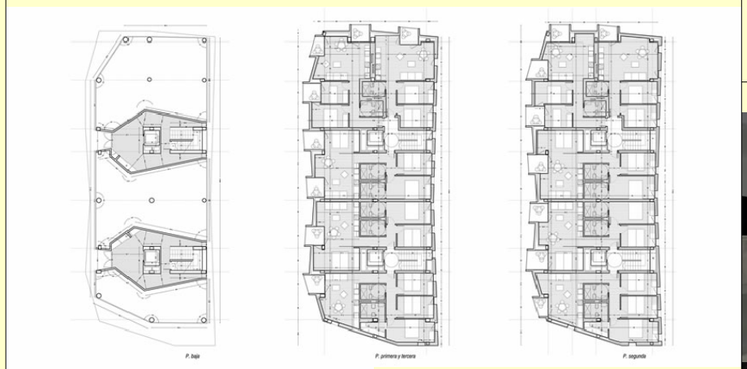
Viviendas en Cerredo

situación



vista general

Arquitecto(s)
Ignacio Ruiz, José A. Ruiz
Nº de viviendas
15
Lugar
Cerredo [Asturias]
Año
2009

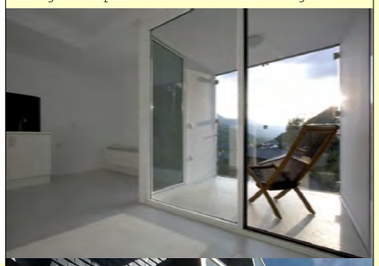


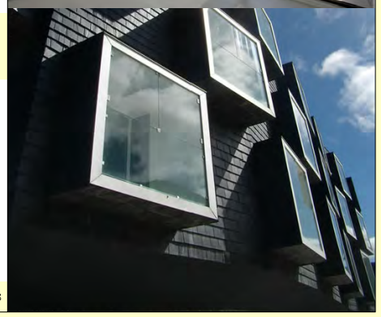
plantas/secciones/esquemas

ESTRATEGIA

DOMESTICACIÓN DEL ENTORNO
DOTACIÓN MÍNIMA DE UN ESP. INTERMEDIO POR VIVIENDA

imagen explicativa de estrategia





EXTERIORIZACIÓN	**2B1.**	
	B01.	NIVEL DE EXTERIORIZACIÓN
INCIDENCIA LUMÍNICA	B02.	
	B03.	TRANSP.LITERAL-FENOMENAL

TÉRMINO

INCIDENCIA LUMÍNICA

CÓDIGO **B02**

ÍNDICE DE PROYECTO **incidencia solar según orientación**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E03 E02/E01/D06/D05/D04 A09/B01/B03/B04/B07

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de incidencia solar [nº horas/día]

NORMATIVA ACTUAL

Orientación de piezas habitables: al menos 2h de soleamiento en estancia principal [Normas de redacción de proyectos IVIMA]

Oscurecimiento de piezas habitables [Art. 6.7.11 PGOUM]

Condiciones de ventilación e iluminación en piezas habitables y no habitables en uso residencial [Art. 7.3.8 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Espesor del límite con cualidad de inercia térmica
Cualificación espacial de elementos de frontera
Elementos-límite con grosor o profundidad
Ilumin. natural por niveles [1ªs luces, 2ªs luces, 3ªs luces]
Iluminancia o nivel de iluminación artificial [luxes]
Eficacia luminosa

PROTOTIPO

LÍMITE PROFUNDO

NUEVA METODOLOGÍA
PLANOS DE PROFUNDIDAD

EJEMPLO
Viviendas Herold

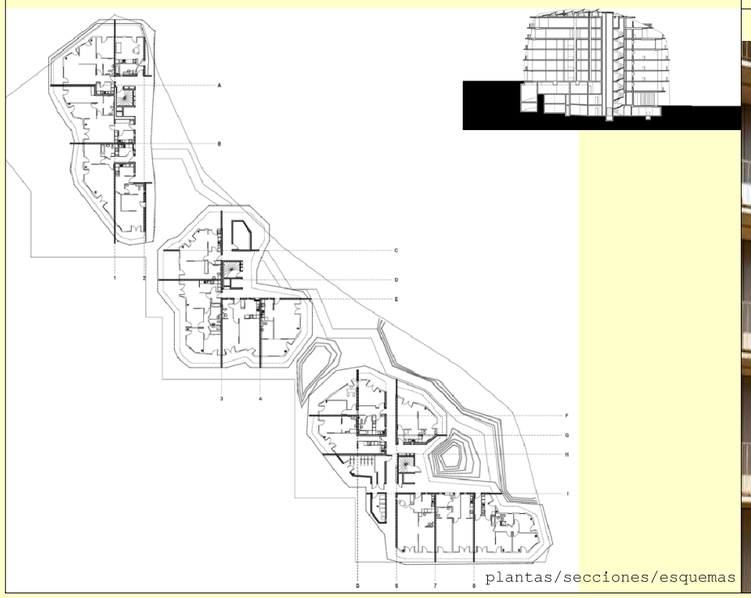
situación

vista general

Arquitecto(s)
D. Jakob, B. MacFarlane
Nº de viviendas
100
Lugar
París [Francia]
Año
2008

ESTRATEGIA

CONTROL LUMÍNICO
TRANSICIÓN EXTERIORIZACIÓN



plantas/secciones/esquemas

imagen explicativa de estrategia

TÉRMINO

TRANSPARENCIA LITERAL-FENOMENAL

CÓDIGO **B03**

ÍNDICE DE PROYECTO **condiciones de transparencia/opacidad y apertura**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E03/E02 E01/D09/D06/D05/D04 A08/A09/B01/B02/B04

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de transparencia/Grado de practicabilidad o apertura

NORMATIVA ACTUAL

Superficie de iluminación y ventilación [Ordenanza 16ª VPO]

Condiciones de ventilación e iluminación en piezas habitables y no habitables en uso residencial [Art. 7.3.8 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Control de transparencia/opacidad
Grados de privacidad/publicidad
Límite profundo y de densidad variable
Nivel de apertura del espacio doméstico a lo exterior/lo colectivo/lo público

PROTOTIPO

LÍMITE GRADUABLE

NUEVA METODOLOGÍA
GRADACIÓN PRIMARIA

EJEMPLO
Viv. en Vara de Rey

situación

vista general

Arquitecto(s)
M.Alberola,L.D-M.,C.Martorell
Nº de viviendas
22
Lugar
Madrid
Año
2010

ESTRATEGIA

PIELES FILTRO

plantas/secciones/esquemas

imagen explicativa de estrategia

TÉRMINO

GRADO DE COLECTIVIDAD

CÓDIGO **B04**

ÍNDICE DE PROYECTO **espacios comunitarios**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E06/E04/E03/E01/C04
B01/B02/B03/B05/C03

UNIDAD DE MEDIDA

Índice de colectivización del soporte

NORMATIVA ACTUAL

Programa de vivienda
[Art. 7.3.4 PGOUM]

Accesos comunes a las viviendas
[Art. 7.3.7 PGOUM]

Residencia comunitaria
Condiciones de aplicación
[Art. 7.3.11 PGOUM]

Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Espacios de relación vecinal con usos comunitarios
[colectivización de espacios]
Productividad doméstica colectiva
Niveles intermedios privacidad-publicidad

PROTOTIPO

SOPORTE RELACIONAL PÚBLICO-PRIVADO

NUEVA METODOLOGÍA

CONEXIÓN

EJEMPLO

Viviendas en Lavapiés

situación

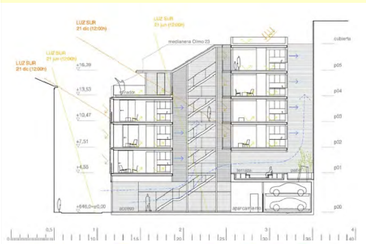
vista general

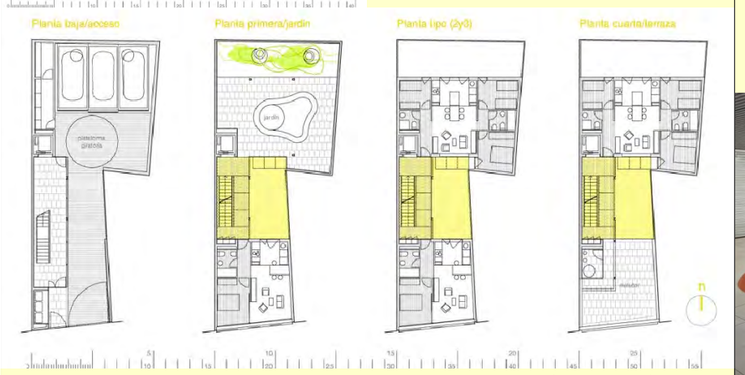
Arquitecto(s)
Miguel Ciria, Beatriz Álvarez
N° de viviendas
7
Lugar
Madrid
Año
2010

ESTRATEGIA

POTENCIACIÓN DE LO COMÚN

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

COLECTIVIZACIÓN	**2B2.**	
	B04.	GRADO DE COLECTIVIDAD
TRANSICIÓN EN ACCESOS	B05.	
	B06.	MIXTIFICACIÓN TIPOLÓGICA

TÉRMINO

TRANSICIÓN EN ACCESOS

CÓDIGO **B05**

ÍNDICE DE PROYECTO **espacios intermedios entre lo público y lo privado**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E06/E04/E03/E02/E01 B01/B02/B03/B04/C05

UNIDAD DE MEDIDA

Nivel de transición [m2 de espacios público-privados]

NORMATIVA ACTUAL

Accesos comunes a las viviendas [Art. 7.3.7 PGOUM]

Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Límite público-privado grueso

PROTOTIPO

ESPACIOS UMBRAL

NUEVA METODOLOGÍA

GRADACIÓN SECUNDARIA

EJEMPLO

Edificio La Atalaya

situación

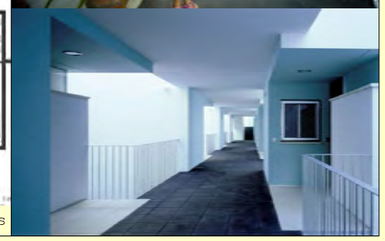
vista general

Arquitecto(s)
Francisco Javier Terrados
N° de viviendas
30
Lugar
Conil de la Frontera [Cádiz]
Año
2003

ESTRATEGIA

TRANSICIÓN INTERIOR-EXTERIOR

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

MIXTIFICACIÓN TIPOLÓGICA

CÓDIGO **B06**

ÍNDICE DE PROYECTO **superposición de usos urbanos**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E06/E05/E04/E03/E01 B04/B07/B08/B09/C03

UNIDAD DE MEDIDA

Coeficiente de mixtificación de usos [n° usos/edificio]

NORMATIVA ACTUAL

Servicios comunitarios [Ordenanza 22ª VPO]

Régimen de los usos [Título 7 PGOUM]
Según su naturaleza: uso residencial/industrial/ garaje-aparcamiento/servicios terciarios/dotacional
Según su régimen de interrelación: usos cualificados/compatibles/ autorizables/provisionales/ prohibidos

Actividades permisibles [Art. 7.1.3 PGOUM]
Diferentes usos en un mismo edificio [Art. 7.1.4 PGOUM]
Modificación de usos [Art. 8.1.6 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Revisión de compatibilidad de usos
Superación de binomio un uso=un edificio
Uso comercial en altura
Edificios infraestructurales
[vivienda colectiva+terciario+equipamientos]

PROTOTIPO

SOPORTE HÍBRIDO

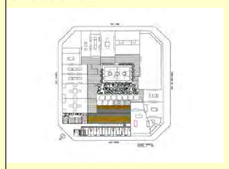
NUEVA METODOLOGÍA

HIBRIDACIÓN

EJEMPLO

Londres-Villarroel

situación



vista general

Arquitecto(s)
Jaime Coll, Judith Leclerc
N° de viviendas
45
Lugar
Barcelona
Año
2005

ESTRATEGIA

MEZCLA DE USOS
CONSIDERACIÓN DE VIVIENDAS COMO EQUIPAMIENTOS URBANOS

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

COLLECTIVIZATION	**II**	
	B04.	DEGREE OF COLLECTIVITY
TRANSITION IN ACCESSES	B05.	
	B06.	TYPOLOGICAL HYBRIDIZATION

TERM

DEGREE OF COLLECTIVITY

CODE **B04**

PROJECT INDEX **common spaces**

CONCEPT
shape/organization
boundaries
time
technics
domesticity/comfort

TYPE OF SPACE
dissolved
negotiated
transitory
technified
domesticated

RELATED TERMS
E06/E04/E03/E01/C04
B01/B02/B03/B05/C03

MEASURE UNIT
Index of collectivization in support

CURRENT REGULATION

Housing program
[Art. 7.3.4 PGOUM]

Common accesses to dwellings
[Art. 7.3.7 PGOUM]

Residence for communities
Aplication conditions
[Art. 7.3.11 PGOUM]

Project regulations EMVS/IVIMA

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Spaces for neighborhood relation with common uses
[collectivization of spaces]
Domestic collective productivity
Intermediate levels semipublic-semiprivate

PROTOTYPE

RELATIONAL PUBLIC-PRIVATE SUPPORT

NEW METHODOLOGY

CONNECTION

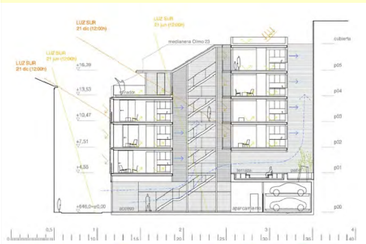
EXAMPLE

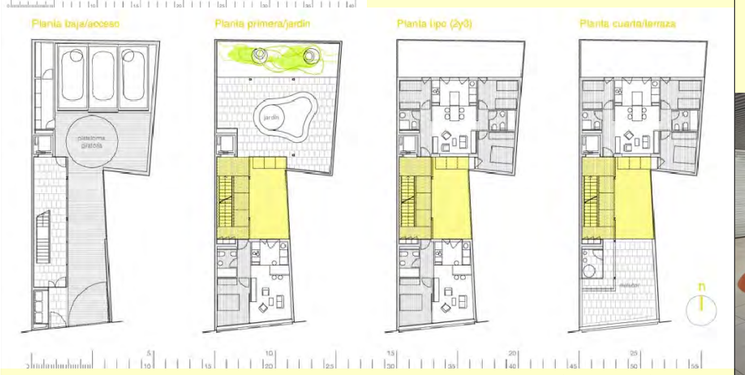
Housing in Lavapiés

location

general view

Architect(s)
Miguel Ciria, Beatriz Álvarez
No. of dwellings
7
Place
Madrid
Year
2010





plans/sections/diagrams

STRATEGY

ENCOURAGING COMMON SPACES

strategy image

TERM

TRANSITION IN ACCESSES

CODE **B05**

PROJECT INDEX: **intermediate spaces between public and private**

CONCEPT: shape/organization, **boundaries**, time, technics, domesticity/comfort

TYPE OF SPACE: dissolved, **negotiated**, transitory, technified, domesticated

RELATED TERMS: **E06/E04/E03/E02/E01 B01/B02/B03/B04/C05**

MEASURE UNIT

Level of public-private transition [surface of intermediate spaces]

CURRENT REGULATION

Common accesses to dwellings [Art. 7.3.7 PGOUM]

Project regulations EMVS/IVIMA

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Thick public-private limit

PROTOTYPE

THRESHOLD SPACES

NEW METHODOLOGY

SECONDARY GRADATION

EXAMPLE

La Atalaya Housing

location

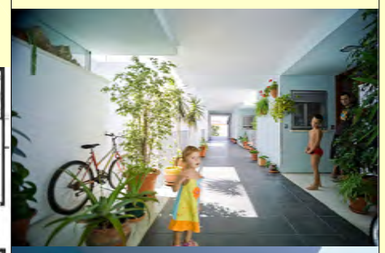
general view

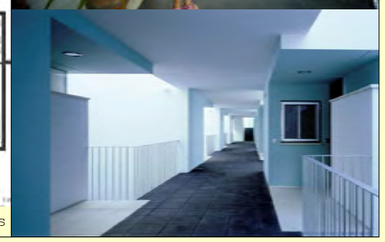
Architect(s)
Francisco Javier Terrados
No. of dwellings
30
Place
Conil de la Frontera [Cádiz]
Year
2003

STRATEGY

INTERIOR-EXTERIOR TRANSITION

strategy image





plans/sections/diagrams

TERM

TYPOLOGICAL HYBRIDIZATION

CODE **B06**

PROJECT INDEX: **overlap of urban uses**

CONCEPT: shape/organization, **boundaries**, time, technics, domesticity/comfort

TYPE OF SPACE: dissolved, **negotiated**, transitory, technified, domesticated

RELATED TERMS: **E06/E05/E04/E03/E01 B04/B07/B08/B09/C03**

MEASURE UNIT

Coefficient of uses mixture [number of uses/building]

CURRENT REGULATION

Common services [Ordenanza 22ª VPO]

Uses types [Título 7 PGOUM] According to their characteristics: residential/industrial/ garage-parking/services tertiaries use
According to their relations: qualified/compatible/ approvable/provisional/ forbidden uses

Allowed activities [Art. 7.1.3 PGOUM]
Different uses in the same building [Art. 7.1.4 PGOUM]
Uses modification [Art. 8.1.6 PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Revision of uses compatibility
Overcoming binomial one use = one building
Commercial use in height
Infrastructural buildings
[ollective housing + tertiary buildings]

PROTOTYPE

HYBRID SUPPORT

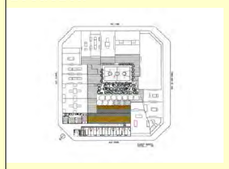
NEW METHODOLOGY

HYBRIDATION

EXAMPLE

Londres-Villarroel

location



general view

Architect(s)
Jaime Coll, Judith Leclerc
No. of dwellings
45
Place
Barcelona
Year
2005

STRATEGY

MIX OF USES
CONSIDERATION OF HOUSING AS URBAN EQUIPMENT

strategy image

plans/sections/diagrams

TÉRMINO

REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA

CÓDIGO **B07**

ÍNDICE DE PROYECTO **heterogeneidad urbana**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

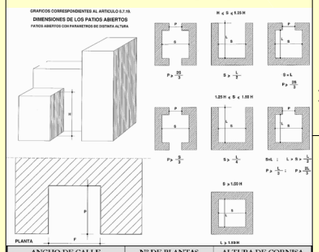
ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E05/E04/E03
E01/D04/B09/B08/B06
A02/A03/A09/B01/B02

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de variación volumétrica del soporte

NORMATIVA ACTUAL



ANCHO DE CALLE (en metros)	Nº DE PLANTAS	ALTURA DE CORNISA (en metros)
Menos de 12 metros	3	11,50
De 12 a menos de 18 metros	4	15,00
De 18 a menos de 24 metros	5	18,50
De 24 metros en adelante	6	21,50

Caps. 6.3/6.4/6.5/6.6 PGOUM
Disposición edificatoria
[Ord. 20ª VPO]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Ruptura de la manzana tradicional
Inclusión del espacio público en el ámbito privado
Apertura del patio de manzana
Permisividad en condiciones dimensionales de patios cerrados si quedan garantizadas ventilación e iluminación por otros medios

PROTOTIPO

SOPORTE VARIABLE

NUEVA METODOLOGÍA

HETEROGENEIZACIÓN

EJEMPLO

Viviendas en Mieres

situación

vista general

Arquitecto(s)
B. Angelini, D. Casino
Nº de viviendas
131
Lugar
Mieres [Asturias]
Año
2010

ESTRATEGIA

REDEFINICIÓN MANZANA TRADIC.

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

HIBRIDACIÓN	**2B3.**	
	B07.	REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA
DENSIF.-REGENER. URBANA	B08.	
	B09.	GENERACIÓN ESP. PÚBLICO

TÉRMINO
DENSIFICACIÓN-REGENERACIÓN URBANA

CÓDIGO
B08

ÍNDICE DE PROYECTO **inserción del soporte en tejido urbano consolidado**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E05/E03 E01/D04/B09/B07/B06 A02/A03/A09/B01/B02

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de densificación urbana [multiplicidad paramétrica]

NORMATIVA ACTUAL

Programa inmobiliario [Capítulo 2 Normas de redacción de proyectos EMVS]: máximo nº viviendas máximo nº dormitorios y camas

Condiciones particulares del suelo urbano [Título 8 PGOUM]: protección patrimonio hco. [NZ1] protección colonias hcas. [NZ2] volumetría específica [NZ3] edific. manzana cerrada [NZ4] edific. bloques abiertos [NZ5] edific. cascos anexionados [NZ6] edific. baja densidad [NZ7] edific. viv. unifamiliar [NZ8] actividades económicas [NZ9] ejes terciarios [NZ10] remodelación [NZ11]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Densidades variables [sin jerarquía urbana por densidades]
Redefinición de tejidos urbanos de baja y media densidad
Hoy ya no es fiable medir la densidad por nº de viviendas/ha, sí mediante parámetros más aproximativos como los niveles de demanda de consumo [nº de direcciones IP conectadas a internet, kW de consumo de electricidad...]

PROTOTIPO

SOPORTE DENSIFICADOR

NUEVA METODOLOGÍA
DENSIDAD

EJEMPLO
Viviendas Zac Masséna

situación

vista general

Arquitecto(s)
A. Beckmann, F. N´Thépé
Nº de viviendas
48
Lugar
París [Francia]
Año
2007

ESTRATEGIA

REDEFINIC. DE TEJIDO URBANO

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO
CAPACIDAD GENERATIVA DE ESPACIO PÚBLICO

CÓDIGO
B09

ÍNDICE DE PROYECTO **cesión de espacio privado a la ciudad**

CONCEPTO forma/organización **límites** tiempo técnica domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto **negociado** transitorio tecnificado domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E03/E01/B08/B07 B01/B02/B04/B05/B06

UNIDAD DE MEDIDA
Factor de creación de espacio público

NORMATIVA ACTUAL

Alineación oficial, exterior o pública [Art. 6.2.5 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Gradación público-privada
Transferencias de espacio privado a espacio público

PROTOTIPO

SOPORTE GENERADOR DE ESPACIO PÚBLICO

NUEVA METODOLOGÍA
SIMBIOSIS

EJEMPLO
Viviendas en Tauste

situación

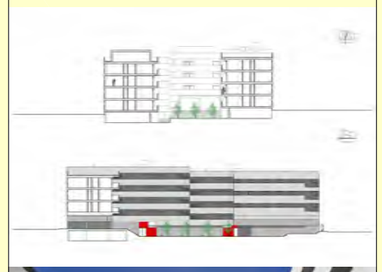
vista general

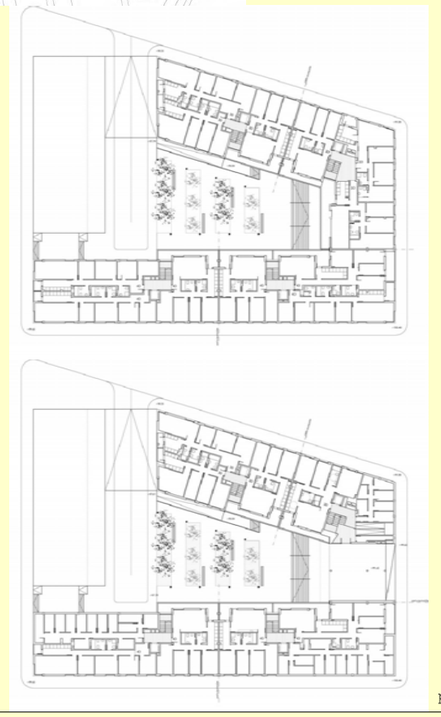
Arquitecto(s)
J. Magén, F. J. Magén
Nº de viviendas
44
Lugar
Tauste [Zaragoza]
Año
2010

ESTRATEGIA

REGALAR ESP.PÚB. A LA CIUDAD

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

2.C.
SOBRE EL TIEMPO

2.C.1. PERFECTIBILIDAD

C01. Reversibilidad fenomenal-secuencial
C02. Transformabilidad funcional
C03. Segregabilidad espacio-temporal

2.C.2. OPTIMIZACIÓN

C04. Optimización productiva
C05. Productividad laboral doméstica
C06. Grado de mantenimiento

14 Ibídem ROWE.

C01. REVERSIBILIDAD FENOMENAL-SECUENCIAL

Sobre la adaptabilidad en el tiempo mediante elementos configuradores (fenomenal)

Sobre la adaptabilidad en el tiempo en secuencia de espacios (secuencial)

A. REVERSIBILIDAD FENOMENAL

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

El momento de entrada del usuario final marca el fin del período de gestión y desarrollo del proyecto de vivienda y supone el inicio de otro período, el de uso, de una duración proporcionalmente mucho mayor.

En este período de utilización de la vivienda, el trabajo del arquitecto proyectista ha finalizado y no queda afectado por la normativa, salvo en lo referente a las garantías obligatorias con respecto a problemas derivados de la estabilidad estructural, el funcionamiento de las instalaciones o la durabilidad de los materiales de acabado.

NUEVO PARÁMETRO: CAMBIOS DE CONFIGURACIÓN MEDIANTE ELEMENTOS

Colin Rowe definía la transparencia fenomenal mediante la disposición de planos de profundidad en los límites interior-exterior[14]. La reversibilidad fenomenal mide las posibilidades de variación de la configuración espacial mediante elementos configuradores cambiantes. La cantidad y tipo de disposiciones diferentes dará la medida de la mayor o menor reversibilidad espacial.

Los espacios interiores de las viviendas Nexus World en Fukuoka (Japón, 1991) de Steven Holl están delimitados por planos verticales de diferentes texturas y colores que se deslizan, abaten o pivotan para generar disposiciones cambiantes. Estos elementos opacos, como los paneles de la arquitectura tradicional japonesa o *fusuma*, dan lugar a experiencias espaciales variables, modificables por los usuarios, y se contraponen a los huecos de entrada de luz, que funcionan a modo de los tradicionales *shoji* o tabiques traslúcidos de papel.

PROTOTIPO: ESPACIO RECONFIGURABLE

El prototipo de este parámetro sería un tipo de espacio adaptable a múltiples situaciones particulares mediante configuraciones diversas en sus límites con otros espacios o con el exterior. Se trata de una transformabilidad activa en tanto en cuanto está basada en elementos arquitectónicos susceptibles de ser cambiados.

B. REVERSIBILIDAD SECUENCIAL

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

Del mismo modo que la reversibilidad fenomenal, no está contemplado por la normativa.

NUEVO PARÁMETRO: CAMBIOS DE CONFIGURACIÓN MEDIANTE AGRUPACIONES ESPACIALES

La reversibilidad entendida como posibilidad de la vuelta atrás en el tiempo de una determinada configuración espacial, puede medirse asimismo por su capacidad de hacer crecer o decrecer los tamaños de las estancias dentro de la globalidad de la célula.

Esta posibilidad de variaciones escalares parciales dentro de un mismo espacio es tanto más reversible cuanto mayor sea el número de posibilidades de agrupación.

Las viviendas en Carabanchel (Madrid, 2003) de María José Aranguren y José González Gallegos permiten la adición espacial en el interior de la célula mediante la retirada de las particiones entre las diferentes estancias, haciendo posible configuraciones reversibles de frecuencia variable (horaria, circadiana, semanal, anual, generacional…).

PROTOTIPO: ESPACIO AGRUPABLE

Un tipo de espacio creciente o decreciente en tamaño mediante su agrupación con espacios colindantes. Las operaciones de adición o sustracción conforman un espacio total acumulativo o espacio *matrioska*.

C02. TRANSFORMABILIDAD FUNCIONAL
Sobre la reversibilidad de los usos domésticos

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

Tanto la Ordenanza 9ª de VPO sobre la composición, programas y habitaciones de las viviendas, como el Art. 7.3.4 del PGOUM relativo al programa de vivienda, son claros a la hora de establecer los usos y número de estancias de la vivienda, no contemplando permutas entre usos ni espacios indefinidos.

NUEVO PARÁMETRO: INTERCAMBIABILIDAD DE FUNCIONES

Los mecanismos proyectuales que permiten los usos intercambiables o reversibilidad de usos están relacionados prácticamente con la totalidad de términos asociados a la forma y la organización: la hipertrofia espacial (término A01), la desjerarquización espacial (término A04), la desespecialización estancial (término A05), la desatomización espacial (término A06), la agrupación de elementos técnicos (término A07, multiplicidad conectiva) y la mínima incidencia estructural y del almacenamiento (término A08, incidencia soporte-célula).

La máxima indefinición de las particiones en el proyecto de vivienda o, en su defecto, la inclusión de la posibilidad de su fácil desmontaje gracias a la continuidad del pavimento son aspectos a tener en cuenta. En este sentido, se vuelve más necesaria la importación a la vivienda de sistemas comunes de otros sectores como los suelos técnicos registrables del sector terciario.

A partir de este término, los espacios podrían medirse por el número de configuraciones diferentes posibles dentro de la misma célula de vivienda.

Las viviendas Leebgasse en Viena (Austria, 2003) de Jakob Dunkl, Gerd Erhartt, Peter Sapp y Michael Zinner (Querkraft Architekten) se organizan espacialmente mediante un sistema estructural perimetral y un único núcleo técnico de dos aseos y los elementos de cocina, para

generar un espacio diáfano y modificable en sus funciones a las dos orientaciones principales.

PROTOTIPO: ESPACIO INTERCAMBIABLE

El espacio prototípico sería aquel capaz de acoger el mayor número de configuraciones en lo referente a las posibilidades de utilización espacial. La permuta de usos debe acompañarse de la neutralidad de los límites, los cuales deben adaptarse a estos cambios tanto en el caso de los límites con el exterior como los que separan la célula doméstica de los elementos comunes del soporte[15].

15 En las viviendas Leebgasse de Viena, los balcones a la calle principal son lo suficientemente estrechos como para ser considerados por la normativa urbanística como aleros, siendo en este sentido tratados como elementos de decoración arquitectónica y no como espacios habitables. Al no poder ocupar toda la longitud de fachada, se estrechan progresivamente para encontrarse con la alineación oficial de los edificios colindantes.

C03. SEGREGABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL
Sobre la incorporación de espacios no contiguos a la célula doméstica

NORMATIVA: NO CONTEMPLADO

La normativa actual no contempla la posibilidad de considerar como una única vivienda aquella que no contenga todas las estancias en una única unidad espacial. Desde el punto de vista jurídico (ley de propiedad horizontal), la vivienda es indivisible dentro del soporte. Únicamente los espacios de trastero (Art. 7.3.4 PGOUM) y de aparcamiento (Capítulo 7.5 PGOUM, Sección Segunda) son susceptibles de vinculación independiente a la vivienda, aunque mantienen su régimen jurídico propio.

Los trasteros son el único espacio cerrado no insertado en los límites domésticos. Las Ordenanzas Municipales son claras con respecto a su posición dentro del soporte (en planta baja o bajo cubierta), están limitados en cantidad (uno por vivienda) y en superficie construida máxima (6 m^2 en el PGOUM).

NUEVO PARÁMETRO: DESFRAGMENTACIÓN DE LA CÉLULA

La idea de discontinuidad del espacio doméstico está asociada al crecimiento en el tiempo y la reversibilidad de usos. Un espacio doméstico desfragmentado, ligado a la desespecialización estancial (término A05) y resultado de la suma de varios ámbitos dentro del soporte, favorece la productividad laboral doméstica (término

C05) y la transformabilidad funcional en el tiempo (término C02).

El bloque Shinonome Canal Court 3 de Kengo Kuma en Tokyo (2003) propone unidades base de vivienda de 60 m², y espacios anexos no contiguos de 25 m², con uso independiente pero pertenecientes a la unidad base. Estos espacios pueden utilizarse como pequeñas oficinas domésticas o como estancias de uso independiente[16].

PROTOTIPO: SOPORTE CON ESPACIOS SATÉLITE

Un soporte que integre espacios ligados a las células domésticas principales pero con características para su uso independiente, tanto de carácter arquitectónico como jurídico[17].

C04. OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA
Sobre la eficiencia en los plazos de producción

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

El factor tiempo incide en gran medida en la producción de la vivienda protegida en todas sus fases: gestión política previa de la promoción, concursos o licitaciones de adjudicación de técnicos intervinientes, realización del proyecto en todas sus fases, licencia de obras y calificación provisional, adjudicación de empresa constructora, construcción, licencia de primera ocupación y calificación definitiva, adjudicación de viviendas y entrega a usuarios finales.

De estas fases principales y todos sus pasos intermedios, el período de construcción es uno de los más gravosos sobre el total de la operación a efectos de tiempo, incidiendo de forma considerable en el costo total por, entre otros, el encarecimiento de los costes de mano de obra de la construcción o el alquiler de equipos. La mayoritaria construcción en húmedo de la actualidad –el hormigón y sus insoslayables plazos de fraguado– no favorece la reducción de plazos.

16 "*La peculiaridad reside en que estos comercios y oficinas no se sitúan en planta baja, sino que se hallan repartidos ocupando distintos espacios dentro del edificio*". En MONTEYS, Xavier y otros, *Rehabitar en nueve episodios*. Editorial Lampreave. Madrid, 2012 (habitaciones satélite [2], p. 31).

17 "*La idea es dotar el edificio de un número suficiente de habitaciones sueltas, separadas de la vivienda –unos pisos por encima o por debajo– que permitan extender la casa temporalmente para cubrir esas necesidades y, una vez satisfechas, ponerlas de nuevo a disposición de los inquilinos del bloque… Cada una de estas habitaciones no es suficiente para conseguir por sí misma los estándares de habitabilidad corrientes; tan solo cuando forma parte de dicha vivienda… Cuando estas habitaciones, además de disponer de una entrada propia, están equipadas con unos mínimos servicios, aumentan su utilidad en relación a la casa*". Ibídem (habitaciones satélite [2], pp. 3, 5 y 9).

El promotor público (normas del IVIMA) solicita entre la documentación a entregar con el proyecto una programación de las obras *que ponga de manifiesto la posibilidad de ejecución de las obras en el plazo propuesto*. Por otra parte, conceptos manejados por la normativa como rendimiento o eficiencia implican el tiempo desde una idea de optimización o máxima productividad en el menor período de tiempo posible.

NUEVO PARÁMETRO: SISTEMATIZACIÓN PROYECTUAL, INDUSTRIALIZACIÓN CONSTRUCTIVA

Desde el punto de vista del proyecto, el exceso de regulación normativa y los requerimientos de documentos justificativos prolongan los plazos de redacción.

Una normativa mediante un sistema de reglas de acción con márgenes de movimiento más amplios para cada proyecto particular simplificaría las justificaciones de cumplimiento. Un proyecto sistematizado que no renuncie a potenciar lo individual mediante la optimización de los valores de la repetición.

Desde el punto de vista constructivo, la potenciación de la prefabricación de componentes (término D03) y la construcción industrializada reduce los plazos de producción y abarata los procesos.

Las viviendas en Carabanchel (Madrid, 2006) de Ignacio Borrego, Néstor Montenegro y Lina Toro basan su producción en la repetición de un encofrado modular para generar un núcleo base al que se anclan los módulos ligeros en voladizo.

PROTOTIPO: SOPORTE *PLUG-AND-PLAY (PnP)*

Un soporte industrializado y repetitivo que albergue las condiciones para la adición sistematizada de módulos seriados que permitan la adaptación a las individualidades.

C05. PRODUCTIVIDAD LABORAL DOMÉSTICA
Sobre el trabajo doméstico productivo

NORMATIVA ACTUAL: SEGREGACIÓN USOS PROFESIONAL/PERSONAL

El Art. 7.3.9 del PGOUM regula las condiciones de los despachos profesionales domésticos. Los espacios destinados a ambas funciones –vivienda y despacho profesional– deben estar diferenciados espacialmente, y la superficie útil destinada al despacho no debe superar un tercio de la superficie útil total de la vivienda.

El Art 7.3.10 establece condiciones similares para los talleres domésticos, con la salvedad de que estos deben situarse en planta baja o en plantas inferiores a la baja. Ambos usos, despachos y talleres, cuando están asociados a la vivienda no se contabilizan en el porcentaje máximo admisible para usos compatibles.

NUEVO PARÁMETRO: DISOLUCIÓN VIVIENDA/OFICINA

La normativa de vivienda debe favorecer la posibilidad del trabajo en casa mediante la desregulación de segregaciones o divisibilidad entre lo doméstico y lo profesional, potenciando la compatibilidad de usos.

La existencia de pequeños talleres u oficinas en los soportes a cualquier altura –no solamente en plantas baja y primera–, en el ámbito doméstico o mediante espacios satélite de ampliación de la vivienda (término C03, segregabilidad espacio-temporal), permite nuevos tránsitos y relaciones enriquecidas a nivel del soporte comunitario.

El bloque Shinonome Canal Court 1 de Riken Yamamoto y Field Shop en Tokyo (2003) plantea una tipología de células domésticas con pequeños espacios previos de oficina incluidos en la vivienda y abiertos a los corredores de acceso. Estos espacios previos, a modo de habitaciones-vestíbulo o *foyer rooms* (*f-rooms*), tienen diversidad de usos ligados en mayor o menor medida a las viviendas.

PROTOTIPO: ESPACIO SOHO (*SMALL OFFICES HOME OFFICES*)

Un espacio doméstico con la posibilidad de acoger un espacio de trabajo ligado a lo

doméstico y con características propias (independencia de uso, acceso propio desde zonas comunes…).

C06. GRADO DE MANTENIMIENTO
Sobre la eficiencia evolutiva y el envejecimiento

NORMATIVA ACTUAL: INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Frente a la estricta regulación del proyecto como procedimiento previo de producción de la vivienda, la normativa se limita a prescribir para la fase de utilización de la vivienda unas instrucciones de uso, conservación y mantenimiento que afectan de manera estrictamente independiente a la célula y al soporte. Este documento –junto con el libro del edificio y las normas de actuación en caso de siniestro o en situaciones de emergencia– son las únicas prescripciones normativas que van más allá del momento de finalización del proyecto y entrega de las viviendas.

Por otra parte, se debe añadir a los conceptos de estabilidad o resistencia estructural el de durabilidad, que igualmente implica de manera intrínseca el concepto del tiempo, pero debe relacionarse con aspectos como la perfectibilidad desde el punto de vista del crecimiento (término C01, reversibilidad secuencial) o de la mejora técnica (término D09, perfectibilidad técnica).

NUEVO PARÁMETRO: FACTOR DE OBSOLESCENCIA

La clasificación de la vivienda protegida en razón de su mayor o menor facilidad de conservación y de mejora en el tiempo permite la clasificación de los espacios por su grado de mantenimiento.

A partir de un factor de obsolescencia que cuantifique la durabilidad de elementos y sistemas constructivos, estrategias como la estandarización, el nivel de prefabricación (término D03) o la perfectibilidad técnica (término D09) están a favor de un concepto de durabilidad asociado a la posibilidad de mejora.

Las viviendas en Intxaurrondo (San Sebastián, 2001) de Iñaki Garai están basadas en sistemas constructivos prefabricados, de montaje en seco, de escaso mantenimiento y fácilmente modificables.

PROTOTIPO: MANTENIMIENTO MÍNIMO

Un espacio doméstico que minimice el mantenimiento en materiales y sistemas constructivos y permita su recambio en el tiempo.

Otros términos (o corolario)

PERFECTIBILIDAD EN EL TIEMPO
Sobre las dotaciones iniciales y la mejora en el tiempo

NORMATIVA ACTUAL: VIVIENDA COMO PRODUCTO PERFECTAMENTE ACABADO

La normativa de vivienda protegida en general no contempla ni regula la posibilidad de la adaptación de la vivienda en el tiempo, considerándola como un producto a entregar perfectamente acabado. Este hecho está asociado a una noción en cierto modo reivindicativa ante la consideración de lo social –lo que cuenta con ayudas públicas– como de carácter o calidad inferior, acentuado particularmente en la vivienda como bien de primera necesidad.

Por otra parte, una concepción mayoritariamente regresiva del tiempo en la normativa –conservación del patrimonio, protección de la edificación, incidencia del planeamiento sobre las situaciones existentes…–, lleva a una consideración del futuro como un tiempo lejano al que hubiera que esperar para intervenir en él y convertido así en pasado.

El promotor público establece por normativa incluso la entrega de los elementos de dotación mínima de la cocina (Art. 16.3 del reglamento de VPP, Decreto 74/2009): amueblamiento del frente de mayor longitud mediante muebles bajos, y colocación de los elementos principales

(placa de cocina, horno, fregadero, campana extractora).

Esta obsesión reguladora está derivada de una supuesta simplificación en la gestión que no es del todo real, dado que no se trataría de entregar un producto personalizado –de prácticamente imposible gestión– sino de características personalizables. Por otra parte, las obras iniciales llevadas a cabo por parte de la mayor parte de los usuarios finales tras la entrega de la vivienda van en contra de toda idea de sostenibilidad y ahorro en recursos.

NUEVO PARÁMETRO: PRODUCTO ADAPTABLE EN EL TIEMPO

Adquirir con carácter inacabado un bien de tan prolongado uso como es la vivienda –en bruto, del mismo modo en que se entregan los locales comerciales en las promociones– permitiría la mejora sustancial en el tiempo a medida que los cambios se van produciendo y los recursos necesarios van aumentando.

Esta idea progresiva de la vivienda implica necesariamente un cambio estructural en las políticas de gestión de la vivienda protegida. Así, esta podría medirse por su capacidad de modificación en el tiempo.

Las viviendas en Monterrey (México, 2010) del grupo de trabajo Elemental (ver caso C) parten de la entrega de una superficie mínima de 36 m^2 con acabados básicos, susceptible de ser duplicada posteriormente a cargo de los propios habitantes mediante la construcción de los vacíos entre piezas. Este modelo supone un avance tipológico frente al de Iquique en Chile, incorporando una cubierta plana para la totalidad de los módulos que unifica la imagen del conjunto, pone límite en altura a las ampliaciones y al mismo tiempo las simplifica económicamente.

PROTOTIPO: SOPORTE PERFECTIBLE

La perfectibilidad o mejorabilidad en el tiempo no tiene por qué implicar únicamente un aumento de tamaño, aunque las necesidades crecientes normalmente van asociadas a este aspecto dimensional. La vivienda prototípica

sería aquella que pudiera crecer en tamaño o adaptar el inicial a configuraciones diversas que acogieran estas nuevas necesidades.

PARTICIPACIÓN DEL USUARIO
Sobre la inclusión del habitante en el proceso de proyecto

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

La normativa no contempla la posibilidad de toma de decisiones del usuario de la vivienda en el proceso de gestión y proyecto del producto final entregado. Esta posibilidad se limita a no entregar terminados elementos puntuales de la vivienda, normalmente relacionados con el almacenamiento general y en cocinas.

NUEVO PARÁMETRO: PROYECTO PERFECTIBLE

El proyecto arquitectónico debería admitir la posibilidad de adaptarse a cada usuario particular, gracias a un sobredimensionado espacial que acoja múltiples posibilidades (término A01, hipertrofia espacial), con escasa incidencia estructural (término A08, incidencia soporte-célula), o por la existencia de un espacio reversible en el tiempo (términos C01 y C02) o con posibilidad de crecimiento futuro (término C03).

Las tipología de las viviendas Grieshofgasse en Viena (Austria, 1996) de Helmut Wimmer está basada en cuatro espacios idénticos a dos fachadas opuestas, y dos núcleos centrales de acceso y baño. Esta configuración permite la adaptación de cada usuario particular a múltiples posibilidades espaciales.

PROTOTIPO: ESPACIO AUTOGESTIONADO

A partir de las ideas de Habraken (ver sistema C) sobre elementos de soporte –controlados por la comunidad– y elementos separables o de relleno –con control por parte de los usuarios–, el espacio prototípico sería aquel que permita la máxima adaptabilidad a las configuraciones particulares.

HIBRIDACIÓN GENERACIONAL
Sobre la convivencia generacional y la adaptabilidad a la diversidad social

NORMATIVA ACTUAL: PROGRAMA FAMILIAR GENÉRICO

Los programas de vivienda de los promotores públicos (normas EMVS e IVIMA) están basados en el reparto porcentual de unos tipos de vivienda basados en el número de dormitorios. Así, una mayor incidencia en las promociones de las viviendas de dos y tres dormitorios se explica desde una respuesta del promotor público a un modelo que no atiende a las nuevas formas familiares, donde la convivencia entre individuos de procedencia, intereses o generaciones diversas ha sustituido a la tradicional estructura familiar.

La escasa demanda de las viviendas de un dormitorio no facilita su promoción en tanto en cuanto no se adapten las políticas de gestión de la propiedad y los regímenes de tenencia en favor de la temporalidad que ofrece el régimen de alquiler.

NUEVO PARÁMETRO: SUPERPOSICIÓN DE FORMAS DE VIDA

Poco se puede hacer desde el proyecto de vivienda protegida para fomentar la diversidad si no se establecen previamente al proyecto políticas de promoción y gestión encaminadas a la mezcla social o la mixtificación generacional.

En todo caso, el proyecto puede suponer la comprobación in situ de los resultados de dichas políticas si es capaz de generar los mecanismos proyectuales adecuados para propiciar tal diversidad.

De esta manera, es fundamental desde el proyecto la atención a los elementos comunes del soporte que fomentan la colectividad.

El bloque de viviendas en As Pontes (A Coruña, 2011) de Elizabeth Ábalo y Gonzalo Alonso incluye un centro de día en planta baja y alojamientos de un dormitorio para jóvenes y ancianos en plantas superiores, con elementos comunes de transición que favorecen las

relaciones dentro de la comunidad. Están basadas así en una estrategia de convivencia entre grupos sociales compatibles, en una idea de rango superior de la vivienda pública como infraestructura de carácter social.

PROTOTIPO: SOPORTE CONVIVENCIAL

Un soporte infraestructural basado en la atención a los elementos comunitarios, los cuales deben acoger funciones extraídas de la célula que fomenten la relación, al mismo tiempo que la liberan de especializaciones innecesarias y aumentan sus posibilidades de uso.

TÉRMINO **REVERSIBILIDAD FENOMENAL-SECUENCIAL**	CÓDIGO **C01**
ÍNDICE DE PROYECTO **adapt. en el tiempo mediante elementos configuradores**	

CONCEPTO	ESPECIE DE ESPACIO	TÉRMINOS RELACIONADOS
forma/organización	disuelto	**E06/E01/D06/D04/C03**
límites	negociado	**C02/B04/A09/A08/A07**
tiempo	**transitorio**	**A01/A03/A04/A05/A06**
técnica	tecnificado	
domesticidad/confort	domesticado	

UNIDAD DE MEDIDA

N° de configuraciones/espacio

NORMATIVA ACTUAL

No contemplado

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Transformabilidad activa mediante elementos configuradores móviles
Variaciones puntuales

PROTOTIPO

ESPACIO RECONFIGURABLE

NUEVA METODOLOGÍA

VARIABILIDAD EN CONFIGURACIONES

EJEMPLO

Viv. Nexus World II

situación

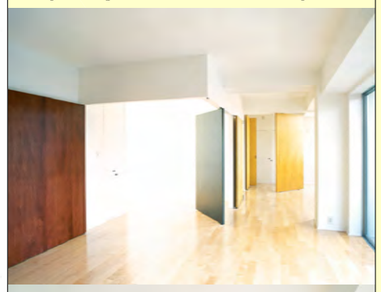
vista general

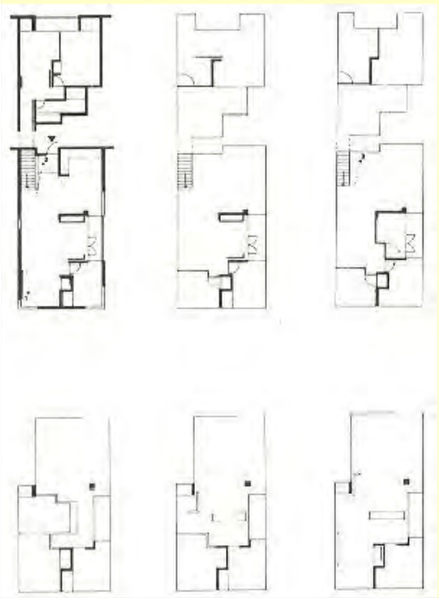
Arquitecto(s)
Steven Holl
N° de viviendas
28
Lugar
Fukuoka [Japón]
Año
1991

ESTRATEGIA

PLANOS CONFIGURADORES

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

PERFECTIBILIDAD	**2C1.**	
	C01.	REV.FENOMENAL-SECUENCIAL
TRANSFORMABILIDAD FUNC.	C02.	
	C03.	SEGREG. ESPACIO-TEMPORAL

TÉRMINO
TRANSFORMABILIDAD FUNCIONAL

CÓDIGO
C02

ÍNDICE DE PROYECTO
reversibilidad de usos domésticos

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E01/D06/D04/C03
C01/B04/A09/A08/A07
A01/A03/A04/A05/A06

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de permuta funcional [n° de cambios posibles/célula]

NORMATIVA ACTUAL

Composición, programas y habitaciones de las viviendas [Ordenanza 9ª VPO]

Programa de vivienda [Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Indefinición/indeterminación espacial
Transformabilidad pasiva
Suelos técnicos registrables

PROTOTIPO

ESPACIO PERMUTABLE

NUEVA METODOLOGÍA

VARIABILIDAD DE USOS

EJEMPLO

Leebgasse

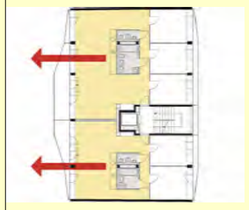
situación

vista general

Arquitecto(s)
Querkraft Architekten
N° de viviendas
11
Lugar
Viena [Austria]
Año
2003

ESTRATEGIA

INTERCAMBIO DE USOS



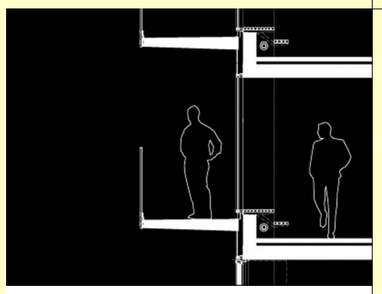
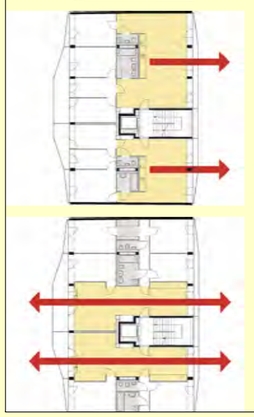
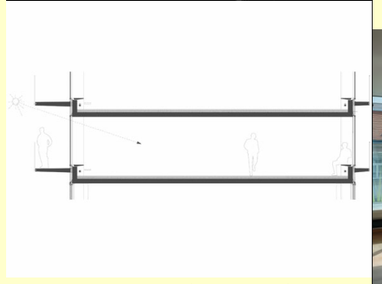


imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO
SEGREGABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL

CÓDIGO
C03

ÍNDICE DE PROYECTO
incorporación de espacios no contiguos a la célula

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E03
E01/C05/C02/B06/B04
A01/A03/A04/A05/A06

UNIDAD DE MEDIDA
N° y superficie [en m2] de esp. asociados/Coef. de frecuencia de uso

NORMATIVA ACTUAL

Programa de vivienda [trasteros] [Art. 7.3.4 PGOUM]

Condiciones particulares de los aparcamientos privados [Arts. 7.5.9 a 7.5.19 Sección Segunda de Capítulo 7.5 Uso de garaje-aparcamiento PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Unidad base + Unidades anexas
Posibilidad jurídica y arquitectónica

PROTOTIPO

ESPACIO SATÉLITE

NUEVA METODOLOGÍA

FRAGMENTACIÓN DOMÉSTICA

EJEMPLO

Shinonome Canal Court 3

situación

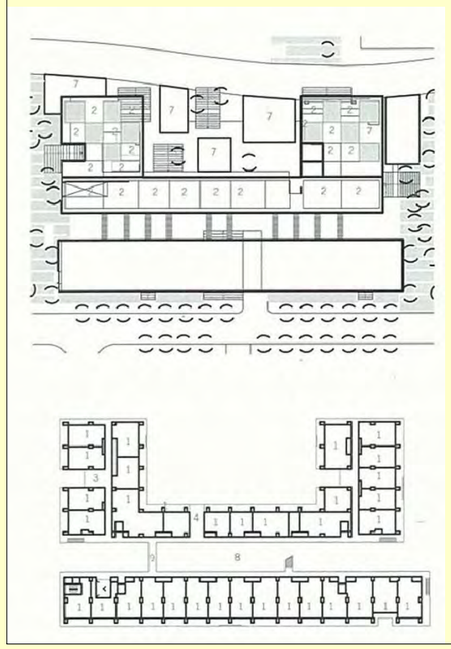
vista general

Arquitecto(s)
Kengo Kuma
N° de viviendas
249
Lugar
Tokyo [Japón]
Año
2003

ESTRATEGIA

Favorecer la fragmentación (espacio doméstico como adición de elem. independ.)

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TERM

PHENOMENAL-SEQUENTIAL REVERSIBILITY

CODE **C01**

PROJECT INDEX **time adaptability**

CONCEPT
shape/organization
boundaries
time
technics
domesticity/comfort

TYPE OF SPACE
dissolved
negotiated
transitory
technified
domesticated

RELATED TERMS
E06/E01/D06/D04/C03
C02/B04/A09/A08/A07
A01/A03/A04/A05/A06

MEASURE UNIT
Number of configurations/space

CURRENT REGULATION
Not covered

DEFINITION/CHARACTERISTICS
Active transformability through mobile elements for configurating specific variations

PROTOTYPE
CHANGEABLE SPACE

NEW METHODOLOGY
VARIATION IN CONFIGURATIONS

EXAMPLE
Nexus World II Housing

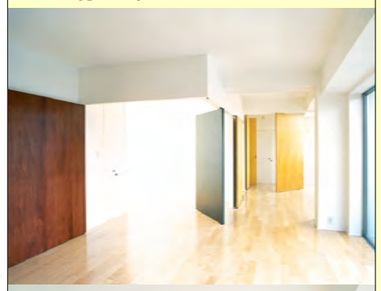
location

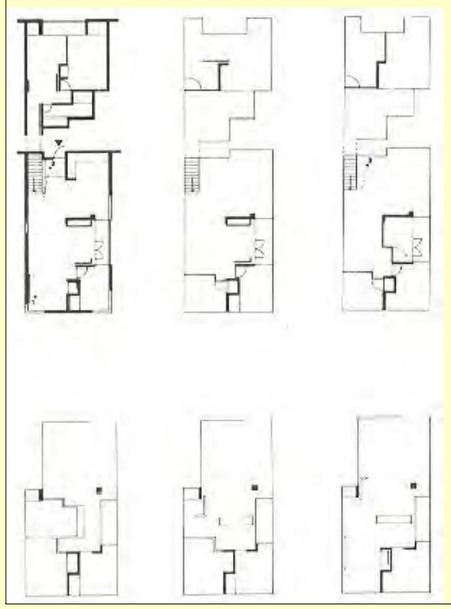
general view

Architect(s)
Steven Holl
No. of dwellings
28
Place
Fukuoka [Japan]
Year
1991

STRATEGY
CONFIGURATION ELEMENTS

strategy image





plans/sections/diagrams

PERFECTIBILITY	**I**	
	C01.	PHENOMENAL-SEQUENTIAL REVERS.
FUNCTIONAL TRANSFORMABILITY	C02.	
	C03.	SPACE-TIME SEGREGATION

TERM

FUNCTIONAL TRANSFORMABILITY

CODE **C02**

PROJECT INDEX: **domestic uses reversibility**

CONCEPT: shape/organization, boundaries, **time**, technics, domesticity/comfort

TYPE OF SPACE: dissolved, negotiated, **transitory**, technified, domesticated

RELATED TERMS
E06/E01/D06/D04/C03
C01/B04/A09/A08/A07
A01/A03/A04/A05/A06

MEASURE UNIT
Degree of funtional changing [no. of possible changes/domestic cell]

CURRENT REGULATION

Housing composition: program and type of rooms [Ordenanza 9ª VPO]

Housing program [Art. 7.3.4 PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Undefined / spatial indeterminacy
Passive transformability
Changeable technical floors

PROTOTYPE

PERMUTABLE SPACE

NEW METHODOLOGY

VARIABILITY IN USES

EXAMPLE

Leebgasse

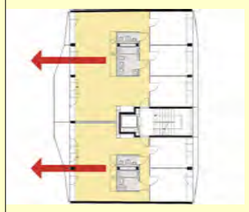
location

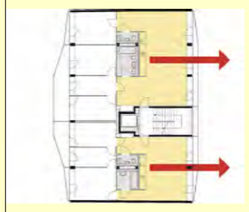
general view

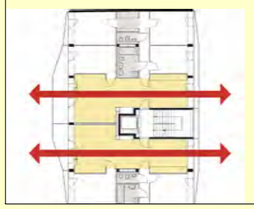
Architect(s)
Querkraft Architekten
No. of dwellings
11
Place
Viena [Austria]
Year
2003

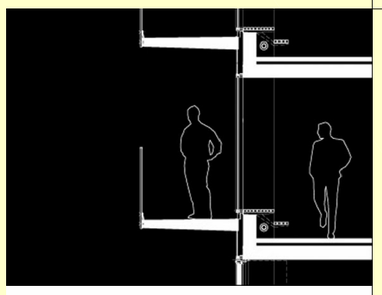
STRATEGY

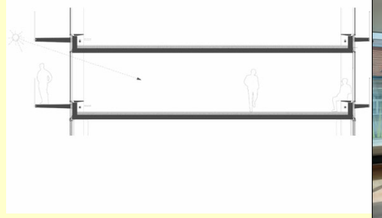
USES EXCHANGE











plans/sections/diagrams

strategy image

TERM

SPACE-TIME SEGREGATION

CODE **C03**

PROJECT INDEX: **incorporation of non-adjacent spaces**

CONCEPT: shape/organization, boundaries, **time**, technics, domesticity/comfort

TYPE OF SPACE: dissolved, negotiated, **transitory**, technified, domesticated

RELATED TERMS
E06/E03
E01/C05/C02/B06/B04
A01/A03/A04/A05/A06

MEASURE UNIT
No. and surface of associated spaces/Coefficient of use frequency

CURRENT REGULATION

Housing program [storage rooms] [Art. 7.3.4 PGOUM]

Particular conditions of private parkings [Arts. 7.5.9 to 7.5.19 Second section of Chapter 7.5 Garage use-parking PGOUM]

DEFINITION/CHARACTERISTICS

Base unit [60 sqm.] + Annexed unit [25 sqm.]
Small Offices Home Offices

PROTOTYPE

SATELLITE SPACES

NEW METHODOLOGY

DOMESTIC FRAGMENTATION

EXAMPLE

Shinonome Canal Court 3

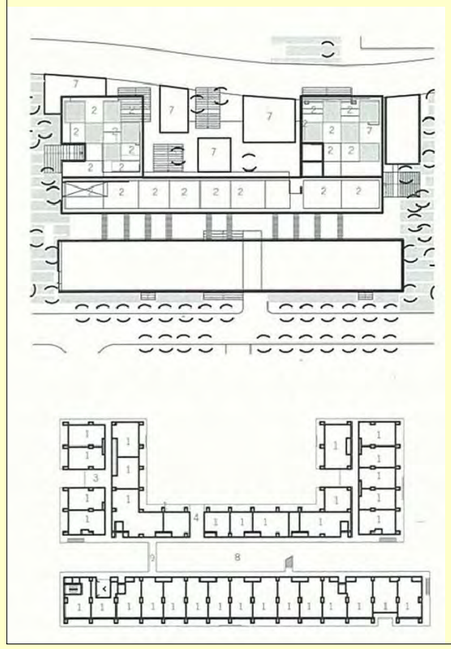
location

general view

Architect(s)
Kengo Kuma
No. of dwellings
249
Place
Tokyo [Japón]
Year
2003

STRATEGY

SOHO spaces
[Small Office Home Office]



plans/sections/diagrams

strategy image

TÉRMINO

OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA

CÓDIGO **C04**

ÍNDICE DE PROYECTO **eficiencia en plazos de producción**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E05/E01/D09/D06
C06/D02/D03/D04/D05

UNIDAD DE MEDIDA

Tiempo de producción [n° de días]

NORMATIVA ACTUAL

Código Técnico de la Edificación
Documento Básico de Seguridad Estructural [CTE DB SE/ DB SE-AE/SE-C]

Instrucción de Hormigón Estructural [EHE-08]

Instrucción forjados unidireccionales con elementos prefabricados [EFHE]

Norma de Construcción Sismorresistente [NCSR-02]

Programación de obras [Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Montaje en seco
Fabricación en serie
Reducción de tiempos
Rendimiento generativo

PROTOTIPO

[PnP]
SOPORTE PLUG-AND-PLAY

NUEVA METODOLOGÍA

PREFABRICACIÓN

EJEMPLO

Viv. en Carabanchel

situación

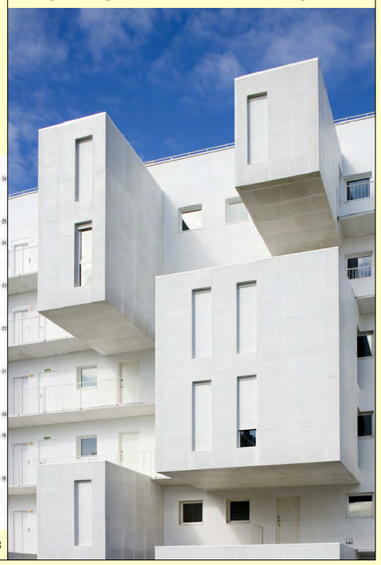
vista general

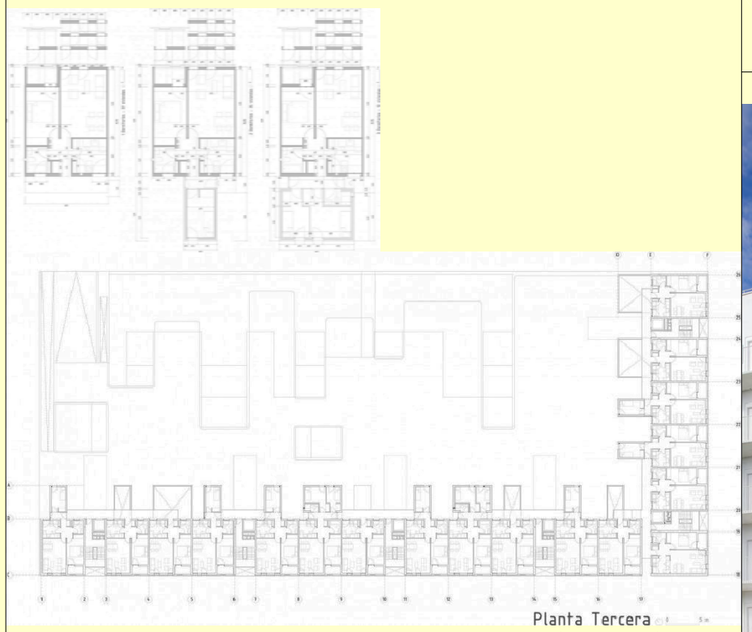
Arquitecto(s)
dosmasuno arquitectos
N° de viviendas
102
Lugar
Madrid
Año
2006

ESTRATEGIA

ENCOFRADO MODULAR

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

OPTIMIZACIÓN	**2C2.**	
	C04.	OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA
PROD. LABORAL DOMÉSTICA	C05.	
	C06.	GRADO DE MANTENIMIENTO

TÉRMINO
PRODUCTIVIDAD LABORAL DOMÉSTICA

CÓDIGO
C05

ÍNDICE DE PROYECTO
trabajo doméstico productivo

CONCEPTO: forma/organización · límites · **tiempo** · técnica · domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO: disuelto · negociado · **transitorio** · tecnificado · domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06
E05/E04/E01/D01/C03
A07/B01/B02/B04/B06

UNIDAD DE MEDIDA
Superficie especializada destinada al trabajo productivo [en m2]

NORMATIVA ACTUAL

Condiciones de los despachos profesionales domésticos [Art. 7.3.9 PGOUM]

Condiciones de los talleres domésticos [Art. 7.3.10 PGOUM]

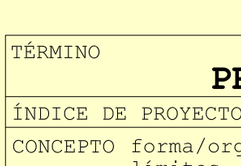
DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Estancia-taller o módulo-oficina
Acceso independiente a vivienda y oficina
Posibilidad de ajuste de tamaños relativos entre lo doméstico y lo profesional
Conectividad a redes/teletrabajo

PROTOTIPO
[Small Offices Home Offices]
ESPACIOS SOHO

NUEVA METODOLOGÍA
TRABAJO EN CASA

EJEMPLO
Shinonome Canal Court 1

situación



vista general

Arquitecto(s)
Riken Yamamoto, Field Shop
N° de viviendas
420
Lugar
Tokyo [Japón]
Año
2003

ESTRATEGIA
F ROOM [FOYER ROOM]

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO
GRADO DE MANTENIMIENTO

CÓDIGO
C06

ÍNDICE DE PROYECTO
eficiencia evolutiva y envejecimiento

CONCEPTO: forma/organización · límites · **tiempo** · técnica · domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO: disuelto · negociado · **transitorio** · tecnificado · domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E01/D09
C04/D03/D04/D05/D06

UNIDAD DE MEDIDA
Factor de obsolescencia de materiales y sistemas

NORMATIVA ACTUAL

Código Técnico de la Edificación [CTE]

Instrucciones de uso, conservación y mantenimiento [Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA]

Ordenanza de Conservación, Rehabilitación y Estado Ruinoso de las Edificaciones [Ayto. de Madrid, 22/12/2011]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Minimización del mantenimiento del soporte
Estandarización de elementos y sistemas constructivos para fácil sustitución y recambio

PROTOTIPO
MÍNIMO MANTENIMIENTO

NUEVA METODOLOGÍA
OPTIMIZACIÓN DE ENVEJECIMIENTO DE MATERIALES

EJEMPLO
Viv. en Intxaurrondo

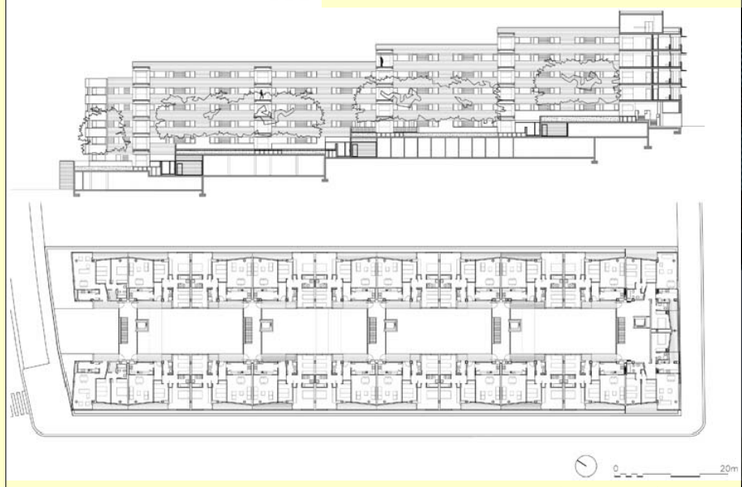
situación

vista general

Arquitecto(s)
Iñaki Garai [ACXT]
N° de viviendas
96
Lugar
San Sebastián
Año
2001

ESTRATEGIA
MÍNIMO MANTENIMIENTO

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

2.D.
SOBRE LA TÉCNICA

2.D.1. TECNIFICACIÓN

D01. Conectividad a redes
D02. Economía tecnológica
D03. Nivel de prefabricación

2.D.2. MODULABILIDAD

D04. Modulación estructural
D05. Modulación de cerramientos
D06. Modulación de particiones

2.D.3. INCIDENCIA

D07. Incidencia de instalaciones
D08. Aprovechamiento energético activo
D09. Perfectibilidad técnica

D01. CONECTIVIDAD A REDES
Sobre la conexión a suministros, redes urbanas y de información

NORMATIVA ACTUAL: DOTACIONES DE SERVICIO/CONDICIONES DE ACOMETIDA Y SUMINISTRO

La necesidad del espacio doméstico de conexión a redes técnicas, ya sean de suministro de elementos físicos o redes de datos, energía o información, condicionan la autonomía de los soportes y con ellos de las células domésticas, ligándolos de manera indefectible a la realidad urbana.

Las Ordenanzas Municipales prescriben las dotaciones mínimas de servicio de los edificios (Cap. 6.8 PGOUM), estableciendo en la acometida el límite que separa la obligatoriedad pública del suministro de la distribución privada a través del soporte hacia los puntos de consumo. La estricta normativa por parte de las compañías suministradoras da lugar a situaciones cuando menos peculiares en lo referente al número, posición o geometría de los elementos de acometida y de sus condiciones de acceso y control por parte de las propias compañías.

NUEVO PARÁMETRO: GRADO DE CONECTIVIDAD A REDES TÉCNICAS

La idea de conexión a redes técnicas de instalaciones, información o energía permite pensar en una clasificación de los espacios por su grado de conectividad a dichas redes en función de sus demandas particulares, directamente relacionado con su incidencia en la célula (término D07).

El grupo de viviendas Quinta da Malagueira en Évora (Portugal, 1977-1998) de Álvaro Siza desentierra la infraestructura de suministros de agua y electricidad de todo el conjunto para situarla en canalizaciones vistas que dotan de identidad al conjunto.

PROTOTIPO: ESPACIO CONECTIVO

Un tipo de espacio que concentra los puntos de acceso a las redes técnicas de consumo, ya sea

en el ámbito del soporte o de la célula de vivienda.

D02. ECONOMÍA TECNOLÓGICA
Sobre la relación entre sofisticación tecnológica, apariencia y presupuesto

NORMATIVA ACTUAL: PRESUPUESTOS MÍNIMOS/NOCIÓN DE CALIDAD DESDE LOS ACABADOS

La limitación presupuestaria de la vivienda protegida, junto con las restricciones en las superficies máximas a subvencionar, vienen a fijar una cantidad máxima de gasto por metro cuadrado de superficie construida en la ejecución de la vivienda pública. Estas limitaciones han llevado a una correspondencia prácticamente biunívoca entre presupuesto y tipo de acabados, como si de estos dependiera la medida última de la calidad de las promociones[18].

A mayor presupuesto, mayor gasto en los elementos responsables de la apariencia final, en un maquillaje constructivo que ha derivado en numerosos lugares comunes en la vivienda social de los últimos años. Esta necesidad de aparentar ha afectado principalmente a los elementos comunitarios del soporte por su condición pública, con la prescripción por ejemplo de materiales considerados 'nobles' en accesos a los edificios, dando lugar a situaciones como las de acabados en mármol que terminan en el primer tramo de la escalera (cuando dejan de ser visibles).

La legislación que asigna presupuestos no permite la distinción según el tipo de construcción de cada promoción, sin importarle los gastos parciales sino la cuadratura de la cifra final total.

NUEVO PARÁMETRO: NOCIÓN DE CALIDAD DESDE EL ESPACIO

La dotación de presupuestos mínimos para la vivienda protegida no debe suponer una minimización de ciertas cualidades o logros espaciales. La traducción de la sofisticación tecnológica en sofisticación espacial debe

18 El Módulo Básico Estatal –cuantía por metro cuadrado de superficie útil que sirve como referencia para la determinación de los precios máximos de venta, adjudicación y renta de la vivienda protegida– establecido en 2012 es de 758 euros por metro cuadrado de superficie útil, a los efectos previstos en el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

acompañar al sobredimensionamiento (término A01, hipertrofia espacial) como el lujo verdadero de la vivienda pública.

Las viviendas en Nimes (Francia, 1987) de Jean Nouvel parten de una relación de confianza no habitual entre promotor y arquitecto. El arquitecto basa su estrategia en disponer de inicio de los recursos económicos destinados a la promoción y decidir personalmente en qué gastarlos. Así, el equilibrio coste-calidad se resuelve en favor de viviendas de dimensiones considerablemente mayores a lo que dicta la normativa específica, ejecutadas con materiales industriales, fabricados en serie, importados de otros sectores como la industria o automoción.

PROTOTIPO: SOPORTE INDUSTRIALIZADO Y CÉLULA CUALIFICADA ESPACIALMENTE

La redefinición del lujo y su consideración desde la des-sofisticación técnica y la economía de materiales, para el uso de recursos en cantidad y calidad espacial.

D03. NIVEL DE PREFABRICACIÓN
Sobre la industrialización de la construcción

NORMATIVA ACTUAL: REGULACIÓN DE SOLUCIONES AISLADAS

La normativa actual regula elementos o sistemas de construcción puntuales, normalmente relacionados con la construcción de estructuras con elementos prefabricados (losas alveolares, paneles estructurales de hormigón…). La introducción de otros elementos novedosos pasa por la evaluación de su idoneidad por parte organismos de control y certificación como el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).

En la construcción de vivienda colectiva no existe desde un punto de vista global la implantación de sistemas perfectamente normalizados, con control de procesos de producción, montaje, plazos o desviaciones, como sí lo hacen otras disciplinas de producción industrial como las del sector de la automoción –automovilística, naval, aeronáutica, ferroviaria…–. La importación desde estos

ámbitos de ciertos mecanismos de generación productiva de los espacios es perfectamente factible, como lo prueban algunos espacios importados en el otro sentido, los cuales en cierto modo han conseguido 'domesticarse' –espacios de aseo o descanso en trenes o aviones, zonas de cocinas industriales en barcos…–. Únicamente algunos ámbitos de residencia transitoria –principalmente del sector hotelero– han incorporado algunos de estos parámetros, como si solamente las estancias reducidas en el tiempo admitieran sus cualidades estéticas o funcionales.

NUEVO PARÁMETRO: INDUSTRIALIZACIÓN DOMÉSTICA

La introducción de los procesos de producción industrial en la vivienda colectiva debe partir de la creación de sistemas completos de generación y montaje de componentes a partir de una normalización internacional. La vivienda por piezas o sistemas que sean al mismo tiempo estructura, cerramiento o acabados debe incorporar el acceso a redes técnicas y la fácil sustitución o mejora prestacional (término D09).

La promoción de viviendas en Alcobendas (Madrid, 1996) de Manuel de las Casas está resuelta al completo mediante sistemas prefabricados de montaje en seco en estructura y cerramientos.

PROTOTIPO: MECANO ESPACIAL

Un sistema de patrones generativos del espacio doméstico debe confiar la especificidad a las posibilidades combinatorias o de compatibilidad entre elementos, a modo de un gran mecano espacial o sistema industrializado de componentes.

D04. MODULACIÓN ESTRUCTURAL
Sobre la normalización del diseño estructural

NORMATIVA ACTUAL: ESTRUCTURA PENALIZADA POR LUCES DE VIGAS Y VIGUETAS

La normativa actual en materia de diseño y cálculo estructural se basa en la determinación de unas condiciones básicas para la seguridad estructural, que consisten por lo general en prescribir unas exigencias básicas específicas relacionadas con la resistencia, la estabilidad y la aptitud al servicio. En definitiva, trata de limitar los riesgos para asegurar unas condiciones de estabilidad y evitar las deformaciones inadmisibles –flecha, pandeo…– (CTE DB SE).

Esta limitación de las deformaciones máximas penaliza las luces de los elementos estructurales horizontales y verticales, condicionando las distancias entre soportes a partir de los vanos estructurales máximos que permite la generalizada construcción in situ. Las draconianas condiciones de alturas máximas totales de la edificación, junto con el cumplimiento de las alturas mínimas de piso, impiden la generación de mayores cantos estructurales entre pisos que alivien la incidencia espacial de la estructura vertical (término A08, incidencia soporte-célula).

NUEVO PARÁMETRO: MÓDULO ESTRUCTURAL Y ALTURAS

Una revisión de las alturas máximas en la normativa municipal debe llevar a consideraciones más laxas en los cantos estructurales basadas en condiciones justificables, de tal forma que no se vean penalizados los cantos mayores que aumentan la distancia entre soportes y por tanto, mejoran el grado de incidencia estructural en la célula. De esta manera, la normativa puede favorecer los cantos estructurales que superen una determinada dimensión mediante una rebaja en el cómputo de su altura a la hora de determinar la altura total de la edificación, de la misma manera que ocurre en las minoraciones de los cómputos de edificabilidad.

Las viviendas para estudiantes en el Campus de la Universidad Autónoma de Barcelona (2008) de Eduard Bru y Miquel Sala utilizan un sistema estructural mediante elementos prefabricados que unifica célula espacial y célula estructural a partir de dos líneas de soportes en fachada

coincidentes con los elementos de separación entre células.

PROTOTIPO: SOPORTE MODULADO

Un soporte basado en un módulo estructural que minore la incidencia de la estructura en el espacio doméstico.

D05. MODULACIÓN DE CERRAMIENTOS
Sobre límites exteriores y normalización

NORMATIVA ACTUAL: CERRAMIENTO NO ESPECIALIZADO/CONDICIONES DE HABITABILIDAD

La normativa considera los cerramientos como garantizadores de las condiciones de estanqueidad y aislamiento higrotérmico y acústico, frente a la amenaza de factores externos como el agua, la temperatura o el ruido. El Código Técnico de la Edificación establece exigencias básicas que afectan a los cerramientos en cuanto a salubridad (DB HS), ahorro de energía (DB HE) y protección frente a incendios (DB SI) o ruidos (DB HR). Las Ordenanzas de VPO regulan las superficies mínimas de iluminación y ventilación por estancia (Ordenanza 16ª), al igual que las Ordenanzas Municipales, que definen asimismo las condiciones estéticas en fachadas y su relación entre superficie ciega y huecos.

Aparte de estos parámetros, la normativa no regula la normalización en los sistemas de cerramiento desde el punto de vista del ahorro en tiempos de producción y construcción o su intercambiabilidad o perfectibilidad técnica en el tiempo (término D09). En las normas de redacción de proyectos del IVIMA, se apunta la *normalización del dimensionado modular de los huecos exteriores y facilidad de su mantenimiento*, sin ser una prescripción obligatoria.

NUEVO PARÁMETRO: CERRAMIENTO ESPESO, MODULADO E INTERCAMBIABLE

La idea de un límite con el exterior capaz de regular las condiciones de paso de los elementos externos como luz, aire, temperatura

o humedad, define un tipo de cerramiento con capacidad para controlar dichos parámetros mediante la suma de elementos superpuestos con funciones específicas, clasificable por su mayor o menor grado de modulación. La repetición de materiales y sistemas fabricados previamente a su puesta en obra favorece la idea de límite perfectible o mejorable en el tiempo.

Las viviendas Aktur Lakua en Vitoria-Gasteiz (2002) de Roberto Ercilla, Miguel Ángel Campo y Francisco Mangado se resuelven con un mismo ritmo dimensional cerramiento-hueco. Un mismo tipo de ventana y de panel de fachada potencian la adaptabilidad de las viviendas interiores, resueltas con particiones ligeras sobre suelos y techos continuos.

PROTOTIPO: CÉLULA DE LÍMITES EXTERIORES ESPECIALIZADOS

Un espacio doméstico limitado por cierres a modo de filtros especializados a través de la superposición de capas o elementos estándares sustituibles.

D06. MODULACIÓN DE PARTICIONES
Sobre límites interiores y normalización

NORMATIVA ACTUAL: PARTICIONES COMO LÍMITES VISUALES Y ACÚSTICOS/CONDICIONES DE INTIMIDAD Y COMPARTIMENTACIÓN

La atomización del programa de vivienda en la normativa otorga un papel principal a las separaciones entre estancias, que deben estar diseñadas para asegurar las condiciones de privacidad en todas sus acepciones –visual, acústica, olfativa, convectiva, higrotérmica…–.

Por otra parte, la minimización de la superficie ocupada por los límites interiores viene dictada en gran medida por las leyes del mercado, donde el promotor paga superficies construidas pero vende útiles, lo cual ha favorecido los sistemas más eficientes en la relación entre propiedades físicas y espesor. El motivo económico ha popularizado de esta manera las soluciones prefabricadas y los elementos de

gran formato, ya sean de montaje en seco o en húmedo, que ahorran tiempos de colocación y centímetros de superficie no utilizable.

Así, las propiedades geométricas y aislantes de las particiones están determinadas por el programa de vivienda (Ordenanzas 9ª/17ª VPO; normas EMVS e IVIMA) y el Código Técnico de la Edificación, principalmente desde su consideración de protección frente al ruido (CTE DB HR).

NUEVO PARÁMETRO: PARTICIÓN MODULADA Y POROSA

En función de las condiciones de privacidad de los diferentes espacios de la célula doméstica, las separaciones podrían clasificarse por su grado de porosidad, desde el grado cero que implica la máxima intimidad hasta el nivel máximo de porosidad o ausencia de separación física. La prefabricación –que implica modulación– y la puesta en obra en seco garantizan los cambios de configuración de los elementos divisorios.

Las estancias de las viviendas en Manresa (Barcelona, 2006) de Joan Sabaté y Horacio Espeche están separadas mediante paneles prefabricados de hormigón celular, con pavimentos y suelos continuos para facilitar su intercambiabilidad.

PROTOTIPO: CÉLULA DE LÍMITES INTERIORES ESPESOS

Un espacio doméstico limitado interiormente por particiones con determinado grosor y funciones específicas. Ensanchar los tabiques para convertirlos en elementos espaciales –no superficiales– y meterse en su interior.

D07. INCIDENCIA DE INSTALACIONES
Sobre la situación del equipamiento técnico y su registrabilidad

NORMATIVA ACTUAL: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS REDES

La normativa regula las condiciones técnicas de las redes de equipamiento técnico en lo

referente a diámetros, longitudes máximas, recorridos, compatibilidad entre conducciones, condiciones constructivas generales o de suministro mínimo. En cuanto a la posibilidad de acceso, mantenimiento o repuesto, únicamente se prescriben desde la normativa ciertas servidumbres de registro en las zonas comunes del soporte, normalmente relacionadas con el control de consumos.

NUEVO PARÁMETRO: GRADO DE INCIDENCIA

Estrategias como la ideada en Delft en los años noventa por N. John Habraken y Age van Randen con el sistema Matura han supuesto intentos de normalización del impacto de las instalaciones sobre los restantes sistemas constructivos –acabados en pavimentos, particiones y cerramientos básicamente– a partir de la facilidad de registro y el recambio de elementos. Recientemente, algunas investigaciones en el marco del proyecto Casa Barcelona han profundizado en este tema sin encontrar suficientes vías de desarrollo desde el punto de vista empresarial.

Una codificación del espacio doméstico desde los niveles de incidencia de los elementos técnicos o necesidad de puntos finales de consumo mediría la demanda espacial de equipamiento, dando lugar a espacios con diferente nivel de servidumbre técnica en función de su mayor o menor necesidad de puntos de consumo.

La agrupación de estos puntos de consumo en paquetes o núcleos técnicos favorece la especialización de los espacios y mejora la cualidad de indeterminación o indefinición del resto de la célula. Las viviendas en Salou (Tarragona, 2009) de Toni Gironés se organizan en torno a un núcleo técnico central que permite la doble circulación y libera los espacios a los que sirve de instalaciones fijas.

PROTOTIPO: ESPACIO EQUIPADO

Un espacio doméstico de elementos técnicos agrupados relacionados con redes de distribución de suministros –energía, flujos de datos, información…–, con una taxonomía específica relacionada con los diferentes grados

de demanda técnica final y su posibilidad de registro.

D08. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO ACTIVO
Sobre *gadgets* tecnológicos y energías renovables

NORMATIVA ACTUAL: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA

El Código Técnico de la Edificación establece la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura que complementen la obtención de energía a través de fuentes no renovables, así como sistemas de obtención de energía eléctrica a través de la captación y transformación de energía solar mediante procedimientos fotovoltaicos. La normativa regula así una contribución solar mínima a través de una serie de componentes complementarios a los sistemas tradicionales de suministro energético, cuyos valores de captación están minorizados por pérdidas por orientación, inclinación, sombras…

NUEVO PARÁMETRO: INDIVIDUALIZACIÓN DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA CÉLULA

La normalización de un sobredimensionamiento de la captación energética solar, basado en el máximo aprovechamiento en períodos desfavorables, conlleva situaciones de exceso de suministro en épocas favorables que la propia normativa regula, contradiciéndose a sí misma al recomendar la cubrición parcial de captadores y la disipación, desvío o vaciado de excedentes. Una transición del uso común de estos sistemas a la gestión individual por parte de los usuarios finales, conllevaría situaciones de suministro opcional y personalizado, basado en la orientación, tamaño y características de cada célula doméstica particular. Esta vuelta a la autogestión individual debe basarse en la preponderancia desde el proyecto del uso de sistemas pasivos de aprovechamiento energético (término A09), los cuales deben de potenciarse y primarse igualmente por parte de la normativa.

A pesar de contar con sistemas energéticos activos como celosías de protección solar en verano, captadores solares y fotovoltaicos, o chimeneas de captación y conducción de corrientes de aire caliente en invierno y fresco en verano, el edificio del Hemiciclo Solar en Móstoles (Madrid, 2009) de César Ruiz-Larrea y Antonio Gómez utiliza fundamentalmente una concepción pasiva de la captación energética. Así, el proyecto modifica las condiciones del planeamiento municipal planteado en el concurso, que determinaba una crujía profunda y tipología edificatoria en L, planteando un bloque lineal con doble orientación norte-sur mediante viviendas pasantes, ventilación cruzada y galerías de captación solar al sur.

PROTOTIPO: CÉLULA ENERGÉTICAMENTE AUTOGESTIONADA

Célula doméstica autogestionada con primacía de sistemas energéticos pasivos.

D09. PERFECTIBILIDAD TÉCNICA
Sobre las preinstalaciones y la mejora de las prestaciones técnicas

NORMATIVA ACTUAL: PREINSTALACIONES COMO ÚNICA POSIBILIDAD DE MEJORA

La normativa de vivienda protegida no contempla la posibilidad de mejora de las prestaciones técnicas, acabados o sistemas constructivos que conforman el espacio doméstico, desde el punto de vista de la sustitución de componentes obsoletos o mejorables en el tiempo. Desde los organismos de promoción pública (normas EMVS e IVIMA) únicamente se prescribe la necesidad de prever en el proyecto de determinadas preinstalaciones técnicas, que más tienen que ver con un ahorro en recursos por parte del promotor que con el ofrecimiento de un posibilidad real de mejora[19].

NUEVO PARÁMETRO: VIVIENDA POR COMPONENTES

La idea de perfectibilidad de la vivienda, tal y como apuntan Ignacio Paricio y Xavier Sust, es entendida desde la configuración mediante

19 La preinstalación más común, la de aire acondicionado, exigida en las Ordenanzas Municipales (Art. 33 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid), trae consigo el eterno problema de la situación de las unidades condensadoras exteriores. La molestia que estas producen –estética y acústica– las sitúa habitualmente en patios interiores o en cubierta, en una situación esta última muchas veces no resuelta, dada su imposibilidad de uso debido a la distancia que las separa de las unidades interiores.

sistemas técnicos especializados e intercambiables[20]. Si bien se han ensayado algunos sistemas muy concretos a nivel experimental –proyecto Casa Barcelona–, su normalización ha sido mínima y se ha producido habitualmente en el ámbito de la promoción privada.

Las viviendas en la calle del Doctor Carulla (Barcelona, 2011) de Carlos y Lucía Ferrater han supuesto un avance en este sentido al desarrollar un concepto de fachada perfectible basado en un único módulo de hueco o cerramiento. Este concepto de mejora por sustitución de componentes va ligado a los términos de optimización productiva (C04) y nivel de prefabricación (D03), y está basado en el diseño de patrones mediante elementos técnicos generativos de secuencias espaciales.

Las viviendas en Santa Cristina d´Aro (Girona, 2009) de Manuel Sánchez-Villanueva y Cristina Prats utilizan una única pieza prefabricada como módulo estructural y de cerramiento, cuya adición es responsable de la generación del espacio colectivo.

PROTOTIPO: SISTEMAS PERFECTIBLES

Sistemas de generación espacial basados en elementos intercambiables y mejorables en el tiempo.

Otros parámetros (o corolario)

TECNIFICACIÓN ESPACIAL
Sobre la incidencia de la técnica en la percepción espacial

NORMATIVA ACTUAL: NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD TÉCNICA

La normativa actual regula la técnica en la vivienda protegida principalmente desde la consideración de la buena práctica constructiva[21]. Este nivel de calidad busca satisfacer una serie de requisitos que con el tiempo han adquirido la consideración de básicos o esenciales (resistencia, protección contra el fuego, seguridad de utilización,

20 En PARICIO, Ignacio y SUST, Xavier, *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC). Barcelona, 1998 (pp. 81-85).

21 Las normas de diseño y calidad de las viviendas (NTC-VPP-97), que llevan el apellido de 'técnicas' desde 1976 (lo que los organismos internacionales de normalización llaman 'especificaciones técnicas'), pretenden *conseguir un nivel aceptable de calidad durante un período útil proporcional al esfuerzo que contienen*.

protección contra el ruido, ahorro de energía, higiene y salubridad…).

El Código Técnico de la Edificación (CTE) vino a desarrollar en 2006 a nivel nacional las exigencias de seguridad y habitabilidad establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) de 1999. Ambos documentos prescriben sistemas constructivos, materiales o instalaciones que aseguren una correcta ejecución de la obra, considerando como idóneo lo que ha sido validado por la experiencia, asumiendo el proyectista la responsabilidad sobre otras soluciones no probadas.

NUEVO PARÁMETRO: TÉCNICA ASOCIADA A CALIDAD ESPACIAL

A partir de un entendimiento del concepto de calidad desde el establecimiento de las condiciones necesarias para la generación de experiencias de espacialidad ligadas a las nuevas formas de vida, el concepto de tecnificación espacial sería una cualidad a mayores aportada desde la técnica, sin menoscabo de las garantías básicas relacionadas con la higiene, el ruido, la estabilidad o la seguridad de utilización. De esta manera, el espacio doméstico puede medirse desde la mayor o menor capacidad de la técnica para generar situaciones interesantes, no contempladas en la normativa aunque justificables.

En las viviendas en Santa Eugènia de Berga (Barcelona, 2011) de Manuel Bailo y Rosa Rull, la colocación de un elemento de *brise-soleil* separado 2 m de la fachada, que sirve al mismo tiempo como antepecho del nivel superior, genera un espacio de vacíos y terrazas alternados, cualificando una zona intermedia que funciona como un espacio intermedio con espesor.

PROTOTIPO: ESPACIO TECNIFICADO

Un espacio doméstico cualificado en forma, organización y límites desde la técnica, considerada esta desde su capacidad de generar calidad espacial.

TÉRMINO

CONECTIVIDAD A REDES

CÓDIGO **D01**

ÍNDICE DE PROYECTO **conexión a suministros, redes urbanas y de información**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E02/E01/D09/D07
B06/B08/C04/C06/D02

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de conectividad a redes técnicas

NORMATIVA ACTUAL

Condiciones de las dotaciones de servicio de los edificios [Capítulo 6.8 PGOUM]

Canalizaciones [Ordenanza 24ª VPO]

Instalaciones de:
fontanería
saneamiento
electricidad y puesta a tierra
telefonía e interfonía
antenas de TV y FM
pararrayos
calefacción
gas
evacuación de humos y gases
depósitos de combustibles
evacuación de basuras
ventilación
ascensores
[Caps. 3.14/3.26 NTC-VPP-97]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Demanda de redes técnicas [agua/electricidad/saneamiento/gas/ Internet/TV/radio/teléfono]
Nivel de equipamiento
Sobredimensionamiento o hipertrofia de redes técnicas

PROTOTIPO

ESPACIO CONECTIVO

NUEVA METODOLOGÍA

AGRUPACIÓN DE ACOMETIDAS

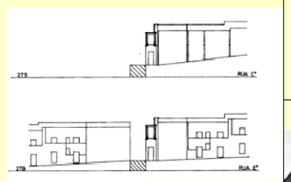
EJEMPLO

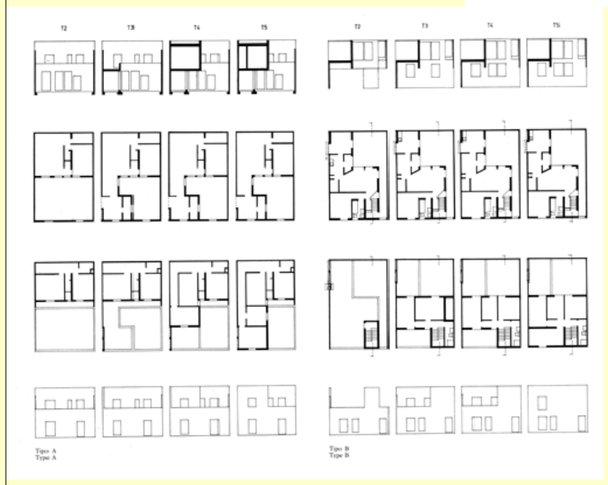
Quinta da Malagueira

situación

vista general

Arquitecto(s)
Álvaro Siza
Nº de viviendas
1200
Lugar
Évora [Portugal]
Año
1977/1998



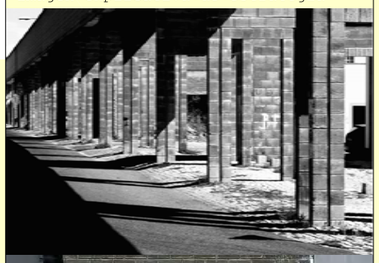


plantas/secciones/esquemas

ESTRATEGIA

IDENTIDAD
MEDIANTE CANALIZACIONES

imagen explicativa de estrategia



TECNIFICACIÓN	**2D1.**	
	D01.	CONECTIVIDAD A REDES
ECONOMÍA TECNOLÓGICA	D02.	
	D03.	NIVEL DE PREFABRICACIÓN

TÉRMINO

ECONOMÍA TECNOLÓGICA

CÓDIGO **D02**

ÍNDICE DE PROYECTO **sofisticación tecnológica, apariencia y presupuesto**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E05/E02/E01
D09/D07/D06/D05/D04
A02/A09/C04/C06/D03

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de des-sofisticación tecnológica

NORMATIVA ACTUAL

Requisitos técnicos de calidad de la edificación: cimentaciones y contenciones de tierras estructuras cerramientos exteriores carpintería exterior barandillas y antepechos persianas y protectores exteriores vidriería particiones carpintería interior almacenamiento revestimientos de paredes y techos revestimientos de suelos cubiertas [Caps. 3.1/3.13 NTC-VPP-97]

Condiciones de calidad de los edificios [Capítulo 6.7 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Calidad ligada a la cualificación y cuantificación espacial
Sencillez técnica
Desligar calidad con "nobleza" y carestía de los acabados
Importar materiales de otros sectores (industria, automoción...)

PROTOTIPO

SOPORTE INDUSTRIALIZADO Y CUALIFICACIÓN ESPACIAL DE LA CÉLULA

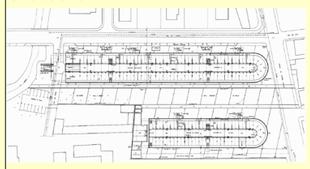
NUEVA METODOLOGÍA

SOFISTICACIÓN ESPACIAL CON MEDIOS MÍNIMOS

EJEMPLO

Nemausus

situación



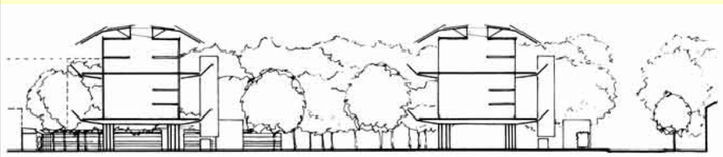
vista general

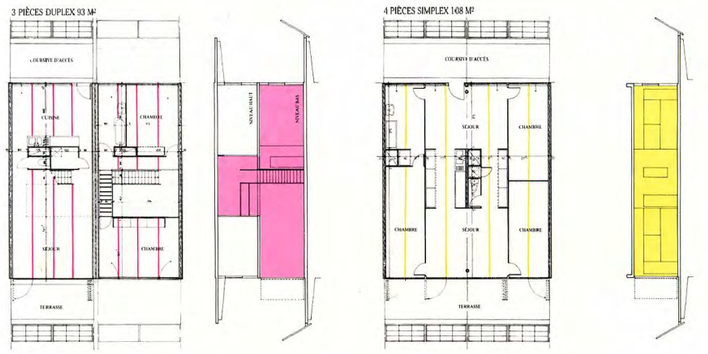
Arquitecto(s)
Jean Nouvel
Nº de viviendas
114
Lugar
Nimes [Francia]
Año
1987

ESTRATEGIA

MATERIALES DE MENOR COSTE PARA GANAR ESPACIO EN LA CÉLULA DOMÉSTICA

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

NIVEL DE PREFABRICACIÓN

CÓDIGO **D03**

ÍNDICE DE PROYECTO **industrialización de la construcción**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E05/E01/D09
C04/C06/D04/D05/D06

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de estandarización de componentes

NORMATIVA ACTUAL

Estructuras construidas con elementos prefabricados [Art. 59° Cap. XII Elementos estructurales, Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08]

Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas [Anejo 12, Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08]

Instrucción de forjados unidireccionales con elementos prefabricados [EFHE]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Montaje en seco de componentes
Reducción de tiempos de ejecución
Estandarización e industrialización de soporte y célula
Importación de sistemas productivos de otras disciplinas

PROTOTIPO

MECANO ESPACIAL

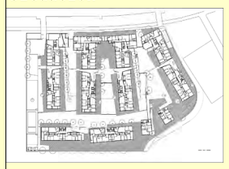
NUEVA METODOLOGÍA

SISTEMAS DE GENERACIÓN ESPACIAL

EJEMPLO

Viviendas en Alcobendas

situación



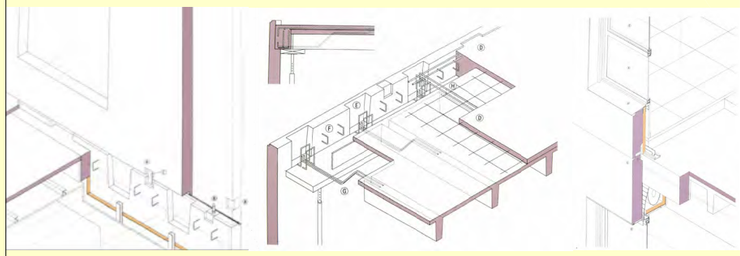
vista general

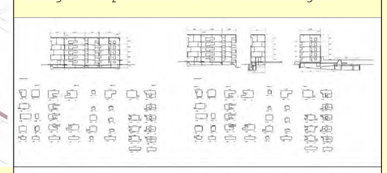
Arquitecto(s)
Manuel de las Casas
Nº de viviendas
198
Lugar
Alcobendas [Madrid]
Año
1996

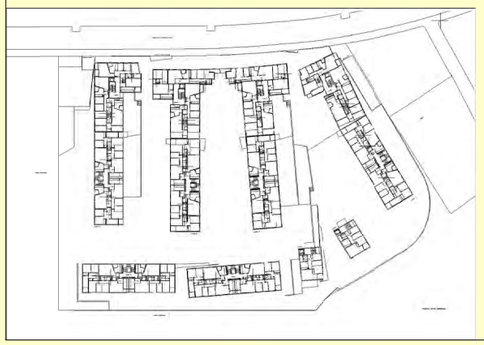
ESTRATEGIA

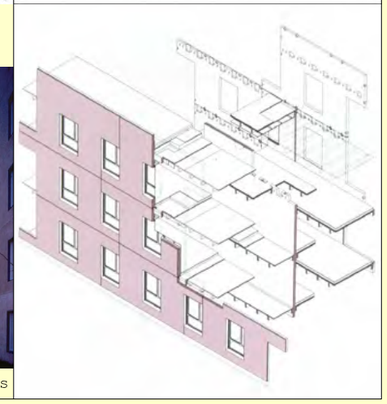
CONSTRUCCIÓN EN SECO

imagen explicativa de estrategia









plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

MODULACIÓN ESTRUCTURAL

CÓDIGO **D04**

ÍNDICE DE PROYECTO **normalización del diseño estructural**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E01/D09/D06
D05/D03/D02/B02/B01
A04/A06/A07/A08/A09

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de modulación estructural

NORMATIVA ACTUAL

Cimentaciones y contenciones de tierras [Art. 3.1 NTC-VPP-97]

Estructuras [Art. 3.2 NTC-VPP-97]

Código Técnico de la Edificación Documento Básico de Seguridad Estructural [CTE DB SE/ DB SE-AE/SE-C/SE-A/SE-F/SE-M]

Instrucción de Hormigón Estructural [EHE-08]

Instrucción de forjados unidireccionales con elementos prefabricados [EFHE]

Norma de Construcción Sismorresistente [NCSR-02]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Estructura configuradora del espacio doméstico
Técnica y estructura: menor incidencia estructural

PROTOTIPO

SOPORTE MODULAR

NUEVA METODOLOGÍA

SOPORTES ESTRUCTURALMENTE NEUTROS

EJEMPLO

Campus UAB

situación

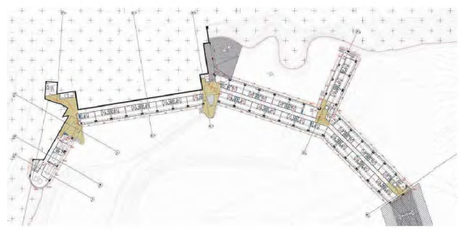
vista general

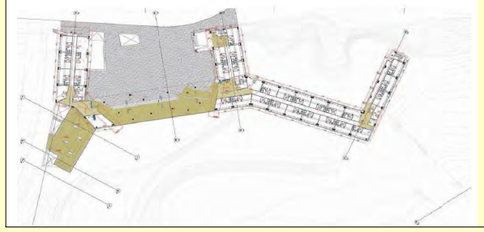
Arquitecto(s)
Eduard Bru, Miquel Sala
Nº de viviendas
216
Lugar
Cerdanyola del Vallès [Bcn]
Año
2008

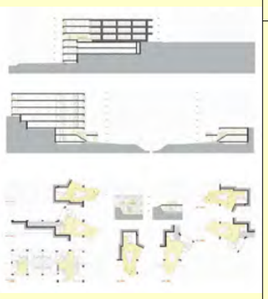
ESTRATEGIA

PREFABRICACIÓN ESTRUCTURAL
CÉLULA ESPACIAL=
CÉLULA ESTRUCTURAL

imagen explicativa de estrategia







plantas/secciones/esquemas

MODULABILIDAD	**2D2.**	
	D04.	MODULACIÓN ESTRUCTURAL
MODULACIÓN DE CERRAMIENTOS	D05.	
	D06.	MODULACIÓN DE PARTICIONES

TÉRMINO

MODULACIÓN DE CERRAMIENTOS

CÓDIGO **D05**

ÍNDICE DE PROYECTO **límites exteriores y normalización**

CONCEPTO forma/organización / límites / tiempo / **técnica** / domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto / negociado / transitorio / **tecnificado** / domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E01/D09/D08
D07/D06/D04/D03/D02
A09/B01/B02/B03/B04

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de modulación de cerramientos

NORMATIVA ACTUAL

Superficie de iluminación y ventilación [Ordenanza 16ª VPO]

Exigencias básicas de protección frente al ruido [CTE DB HR]

Exigencias básicas de ahorro de energía [CTE DB HE]

Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio [CTE DB SI]

Exigencias básicas de salubridad [CTE DB HS]

Normas de redacción de proyectos del IVIMA

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Nivel de porosidad o permeabilidad de cerramientos
Cerramientos como sistemas prefabricados perfectibles
Cualificación espacial mediante cerramientos modulados
Fachada con espesor

PROTOTIPO

LÍMITE EXTERIOR ESPECIALIZADO

NUEVA METODOLOGÍA

FILTROS MODULARES

EJEMPLO

Aktur Lakua

situación

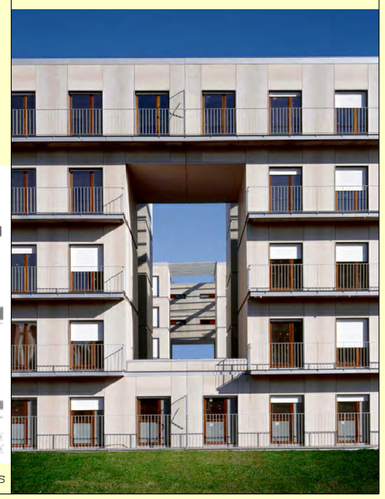
vista general

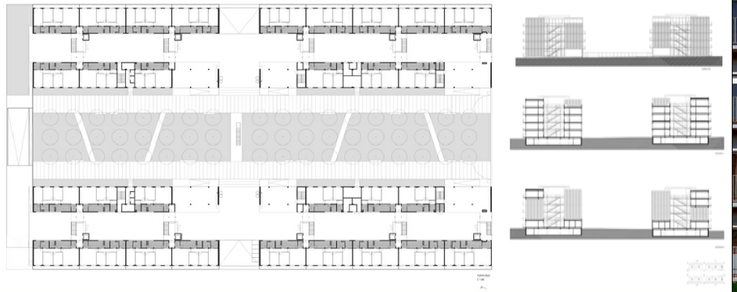
Arquitecto(s)
R.Ercilla,M.A.Campo,F.Mangado
Nº de viviendas
168
Lugar
Vitoria-Gasteiz
Año
2002

ESTRATEGIA

REPETICIÓN

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

MODULACIÓN DE PARTICIONES

CÓDIGO **D06**

ÍNDICE DE PROYECTO **límites interiores y normalización**

CONCEPTO forma/organización / límites / tiempo / **técnica** / domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto / negociado / transitorio / **tecnificado** / domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E02/E01/D09
D07/D05/D04/D03/D02
A06/A07/A08/B04/D01

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de modulación de particiones

NORMATIVA ACTUAL

Programa de vivienda [Ordenanzas 9ª/17ª VPO]

Normas de redacción de proyectos EMVS/IVIMA

Código Técnico de la Edificación Protección frente al ruido [CTE DB HR]

Particiones [Capítulo 3.8 NTC-VPP-97]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Nivel de porosidad o permeabilidad de particiones
Particiones como sistemas prefabricados intercambiables
Cualificación espacial mediante particiones moduladas
Separaciones con espesor
Pavimento y techo continuos

PROTOTIPO

LÍMITE INTERIOR ESPESO

NUEVA METODOLOGÍA

DIVISIONES ESPESAS

EJEMPLO

Viviendas en La Parada

situación

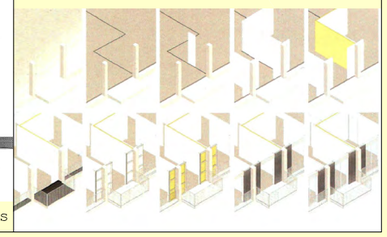
vista general

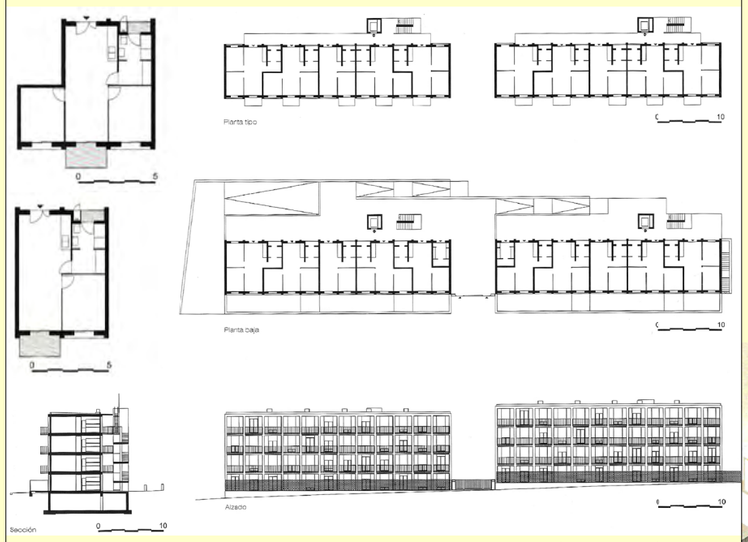
Arquitecto(s)
Joan Sabaté, Horacio Espeche
Nº de viviendas
40
Lugar
Manresa [Barcelona]
Año
2006

ESTRATEGIA

PANELES DIVISORIOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN CELULAR

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

INCIDENCIA DE INSTALACIONES

CÓDIGO **D07**

ÍNDICE DE PROYECTO **situación de equipamiento técnico y registrabilidad**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E02/E01/D09/D01/C03
A05/A06/A08/C01/C02

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de incidencia de elementos invariantes de instalaciones

NORMATIVA ACTUAL

Instalaciones de:
fontanería
saneamiento
electricidad y puesta a tierra
telefonía e interfonía
antenas de TV y FM
pararrayos
calefacción
gas
evacuación de humos y gases
depósitos de combustibles
evacuación de basuras
ventilación
ascensores
[Caps. 3.14/3.26 NTC-VPP-97]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Agrupabilidad de elementos técnicos
Invariantes del espacio doméstico

PROTOTIPO

ESPACIO EQUIPADO

NUEVA METODOLOGÍA

EMPAQUETAMIENTO TÉCNICO

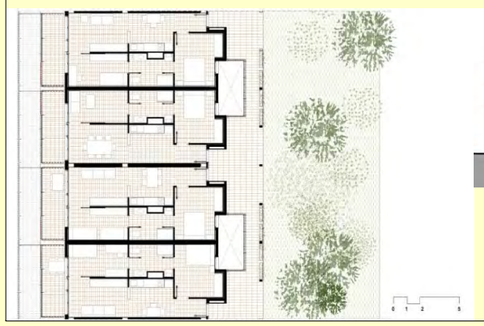
EJEMPLO

Viviendas en Salou

situación

vista general

Arquitecto(s)
Toni Gironés
N° de viviendas
80
Lugar
Salou [Tarragona]
Año
2009

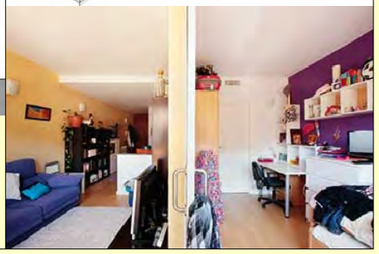


plantas/secciones/esquemas

ESTRATEGIA

INSTALACIONES AGRUPADAS

imagen explicativa de estrategia



INCIDENCIA	**2D3.**	
	D07.	INCID. DE INSTALACIONES
APROV. ENERGÉTICO ACTIVO	D08.	
	D09.	PERFECTIBILIDAD TÉCNICA

TÉRMINO
APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO ACTIVO

CÓDIGO
D08

ÍNDICE DE PROYECTO **gadgets tecnológicos y energías renovables**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E02/E01
A09/D01/D02/D07/D09

UNIDAD DE MEDIDA
Factor de aprovechamiento activo [kW de ahorro energético]

NORMATIVA ACTUAL

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria [CTE DB HE 4]

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica [CTE DB HE 5]

Viviendas sostenibles con diseño adecuado a las condiciones bioclimáticas de la zona y su orientación [Normas IVIMA]

Vivienda con Protección Pública de carácter sostenible [Orden 1369/2006, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Minoración de sistemas activos en favor de sistemas pasivos
Ventilación dirigida o forzada/Chimeneas solares/
Paneles de captación de energía solar para usos térmicos/
Paneles de captación de energía fotovoltaica/Energía geotérmica

PROTOTIPO

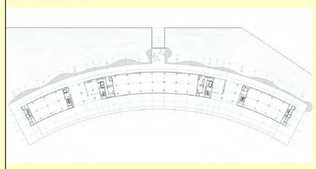
CÉLULA ENERGÉTICAMENTE AUTOGESTIONADA

NUEVA METODOLOGÍA
POTENCIACIÓN DE ELEMENTOS PASIVOS

EJEMPLO

Hemiciclo solar

situación



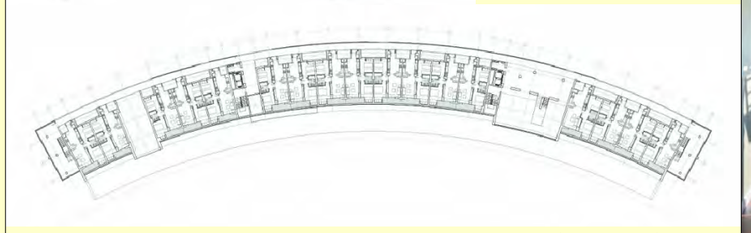
vista general

Arquitecto(s)
C. Ruiz-Larrea, A. Gómez
Nº de viviendas
92
Lugar
Móstoles [Madrid]
Año
2009

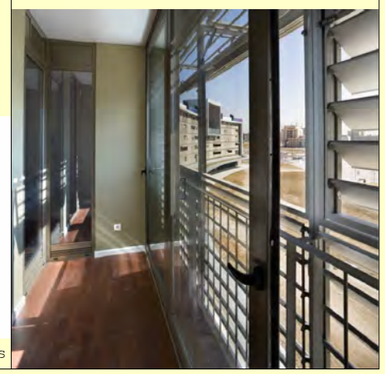
ESTRATEGIA

CAPTACIÓN ACTIVA+PASIVA

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas



TÉRMINO
PERFECTIBILIDAD TÉCNICA

CÓDIGO
D09

ÍNDICE DE PROYECTO **preinstalaciones y mejora de prestaciones técnicas**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E05
E01/D08/D07/D06/D05
C06/D01/D02/D03/D04

UNIDAD DE MEDIDA
Nivel de perfectibilidad de sistemas

NORMATIVA ACTUAL

No contemplado en general

Dotación de preinstalaciones [Normas EMVS/IVIMA] [Art. 33 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Vivienda por componentes
Sustitución de materiales, elementos o sistemas constructivos por obsolescencia o mejora en el tiempo

PROTOTIPO

SISTEMAS PERFECTIBLES

NUEVA METODOLOGÍA
POSIBILIDAD DE SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES

EJEMPLO

Santa Cristina d´Aro

situación

vista general

Arquitecto(s)
M.Schez.-Villanueva, C.Prats
Nº de viviendas
40
Lugar
Santa Cristina d´Aro [Girona]
Año
2009

ESTRATEGIA

PATRÓN GENERATIVO
CERRAMIENTO-HUECO

imagen explicativa de estrategia

plantas/secciones/esquemas

2.E.
SOBRE DOMESTICIDAD Y CONFORT

2.E.1. CONFORT FÍSICO

E01. Confort espacial
E02. Confort fisiológico
E03. Grado de seguridad

2.E.2. DOMESTICIDAD

E04. Domesticación exterior
E05. Domesticidad importada
E06. Arraigo/identidad cultural

E01. CONFORT ESPACIAL
Sobre la calidad espacial como el verdadero lujo y sus vinculaciones con lo doméstico

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

La normativa de vivienda no contempla la opción de la cualificación espacial como el mayor logro del proyecto de arquitectura, el verdadero lujo del espacio doméstico. La limitación de superficies máximas, junto con la asignación de módulos económicos a la vivienda protegida, limitan la cantidad de espacio en metros cuadrados de superficie, así como su máximo coste económico permitido. Las leyes urbanísticas y el mercado inmobiliario en general ponen precio al metro cuadrado de suelo, sin duda el factor más gravoso e influyente en la ecuación de la vivienda con o sin protección.

NUEVO PARÁMETRO: CALIDAD DE LA VIVIENDA DESDE LA ESPACIALIDAD

La calidad del espacio habitable o confort espacial es un factor difícilmente mensurable desde términos objetivos. Tiene que ver con múltiples parámetros con dificultad cuantificables: adecuación visual (sensibilidad a las vistas al exterior, interior o entre ambos; ampliación de visuales máximas), lumínica (sensibilidad a la luz natural y artificial), háptica (sensibilidad al tacto y al contacto físico, a la textura de los materiales), escalar (atención a la escala o relación entre tamaños); en definitiva, elementos relacionados con la percepción, transmisibles desde su cualidad perceptiva[22]. Todos estos factores son controlables desde el punto de vista del arquitecto y el proyecto de arquitectura. Todos ellos van asociados a la optimización de deseos de los usuarios finales del espacio doméstico.

La percepción espacial desde la noción de escala sería –no del todo– el factor más cuantificable desde la objetividad de la relación entre tamaños o dimensiones. La adecuación escalar abarca las tres escalas, desde la inserción del soporte en la ciudad y de la célula en el soporte y la ciudad, hasta la célula por sí misma desde sus relaciones espaciales internas.

22 Morales analiza la percepción de la estancia a través de la mirada en el Apartamento De Beistegui (1929-30) de Le Corbusier, concluyendo que "*se trata no sólo de una transformación del espacio, estamos ante la modificación de su percepción. Para ello, quizás Le Corbusier se propone como reto inaugurar la visión, como otra posibilidad de imaginar la casa. Una aventura que tenía por objeto 'domesticar' la mirada*". En MORALES, José, *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Editorial Rueda. Madrid, 2005 (pp. 6-19).

Las viviendas en Les Corts (Barcelona, 2009) de Flexo Arquitectura se insertan en la trama urbana con la fragmentación volumétrica como estrategia de adaptación escalar a la calle, el patio y los edificios colindantes.

PROTOTIPO

El arquitecto de vivienda debe contribuir a la riqueza del espacio doméstico mediante recursos propios de la disciplina, basados en las relaciones espaciales en todas las escalas y ámbitos del proyecto. La sensibilización de los habitantes en términos de apreciación de la calidad espacial, aun perteneciendo a esferas no controlables directamente desde el proyecto de arquitectura, debe encontrar elementos pedagógicos en el mismo.

E02. CONFORT FISIOLÓGICO
Sobre la sensibilidad a la temperatura, la humedad relativa, los flujos de aire y el nivel sonoro
Sobre los espacios placebo

NORMATIVA ACTUAL: ESTANQUEIDAD AL AIRE Y AL AGUA

La normativa regula desde unas exigencias básicas de consumo energético, límites de temperatura y humedad o protección frente al ruido, normalmente desde el Código Técnico de la Edificación o las Ordenanzas Municipales. Lo confortable desde el punto de vista de parámetros higrotérmicos o acústicos no tiene por qué cumplir con la normativa[23]. Las condiciones acústicas son tan estrictas porque las empresas de aislamiento acústico se han asegurado de vender que hay que aislarlo todo frente a ruido, cuando no toda actividad en el espacio doméstico necesita el mismo nivel de aislamiento acústico.

NUEVO PARÁMETRO

Philippe Rahm defiende la reformulación programática del espacio doméstico desde la creación de modos de vida imprevistos y novedosos, nuevas funciones que hagan evolucionar los conceptos tradicionales de tipología o forma a partir de aspectos

23 Hablando de la idea de vivir dentro de los invernaderos, utilizándolos como algo más que meros captadores de calor, Anne Lacaton dice que *lo esencial reside siempre en alejarse del confort normativo, reglamentado, estándar… El confort, desde el punto de vista de las normas, no es más que reglas y cifras, mientras que, en realidad, se trata ante todo de una sensación… Los criterios de confort se definen de manera distinta en los edificios públicos que en los privados.* En GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010 (p. 194).

fisiológicos, climáticos o geográficos[24]. Esta nueva arquitectura utiliza como material de proyecto el espacio cargado de elementos invisibles, que pueden traducirse en espacios visibles con propiedades nuevas, no basados en los parámetros tradicionales –superficie, número de estancias o baños…–. A su vez, propicia la interacción entre los elementos físicos del espacio con aspectos relacionados con la percepción e incluso con características hormonales de sus habitantes, con estrategias tales como reducir el nivel de oxígeno para proponer la experiencia de una altitud mayor en la vivienda o provocar la percepción de una estación tropical en un entorno climático completamente opuesto.

Rahm combina así los parámetros climáticos –intensidad lumínica, humedad relativa, temperatura– para crear múltiples situaciones, situándolos al mismo nivel que la forma y la función tradicionales, y creando ámbitos a diferentes temperaturas en función de la actividad desarrollada o por ejemplo el tipo de ropa necesaria para llevarla a cabo[25].

La idea de aclimatar los espacios en función de las actividades que acogen es la base de los *Convective Apartments* (Hamburgo, Alemania, 2010), donde los espacios se combinan según zonas termales y las funciones surgen desde esta situación. Se crean así paisajes de calor donde los habitantes utilizan el tipo de actividad, su ropa o sus instintos para moverse en el espectro de temperaturas entre los 15°C y los 26°C, temperaturas que son consideradas los extremos del concepto de confort desde el punto de vista de la normativa[26].

PROTOTIPO

La creación de situaciones artificiales mediante elementos no visibles que ofrecen nuevas maneras de habitar el espacio contemporáneo. Los espacios placebo transmiten sensaciones que imitan una realidad, y permiten igualmente la transmisión de estímulos del pasado en forma de imágenes, olores o ruidos extrapolables a situaciones reales. En palabras de Rahm, espacios domésticos que no ocupen superficies sino atmósferas.

24 Esta visión va más allá de un entendimiento estricto y único de la sostenibilidad como la adecuada gestión de los recursos. Él mismo define su trabajo como "*la consecuencia plástica y poética de la aplicación del desarrollo sostenible a la edificación, consiguiendo en el proceso, de manera efectiva, la transformación y evolución de las jerarquías arquitectónicas*".

25 En 2004, Rahm solicita a la escritora francesa Marie Darrieussecq la creación de un relato que describa las formas de vida de una pareja en un espacio doméstico que utiliza las propiedades del espectro electromagnético para definir las diferentes estancias. De esta manera, los dos habitantes no llegan a cruzarse en ningún momento, ya que gozan de experiencias espaciales distintas al vivir en ámbitos situados en diferentes longitudes de onda: "*…En ningún lugar mejor que en el apartamento fantasma en el que vivía en Tokio. Si quería dormir, cambiaba la iluminación entre 400 y 500 nanómetros, y aparecía el dormitorio. Si quería comer, la subía entre 600 y 800 nanómetros, y tenía la cocina. Para hacer que el salón apareciera, seleccionaba de 500 a 600. Y si quería ir al baño, entraba en la zona ultravioleta, entre 350 y 400… El fantasma de la cama, cuando estaba en la mesa, el fantasma de la cocina, cuando estaba en la cama… Había que recordar dónde estaba la cama para no tropezar con ella. En el cuarto de baño, evitar chocar con la encimera. Pero pronto aprendías a convertirte en un elemento fluido. Te modificabas a ti mismo en función de la longitud de onda. Cambiabas tu forma, tu volumen, tu color, y entonces pertenecías tan completamente al espacio que el apartamento vivía en ti tanto como tú en él. La claridad de pensamiento se convirtió en una de sus dimensiones…*". Fragmento del relato "El apartamento fantasma (una pareja moderna) / *Ghost Flat (A Modern Couple)*" de la escritora francesa Marie Darrieussecq (1969). En DARRIEUSSECQ, Marie, DÉCOSTERD, Jean-Gilles, RAHM, Philippe, *Ghost Flat*. Editorial CCA Kitakyushu. CCA Artists' Book series. Center for Contemporary Art Kitakyushu. Kitakyushu (Japón), 2005. Traducción propia del inglés.

26 A este respecto, Fernando Ramón hace una interesante investigación sobre la relación entre energía, confort y espacio doméstico desde una voluntad taxonómica. En RAMÓN MOLINER, Fernando, *Ropa, sudor y arquitecturas*. Editorial Herman Blume. Madrid, 1980.

E03. GRADO DE SEGURIDAD
Sobre la sensibilidad a la seguridad asociada al nivel de colectividad

NORMATIVA ACTUAL: ESTRICTA SEPARACIÓN PÚBLICO-PRIV./BLOQUEO DESDE EL INTERIOR

La legislación actual de vivienda protegida no reconoce escalas intermedias en la dicotomía público-privado, considerando los límites entre ambos con carácter de frontera lineal infranqueable. Así, puerta de entrada y ventanas son normalmente los únicos mecanismos de control de la intimidad dentro de la célula con respecto al soporte y la ciudad. En cuanto a los espacios comunes del soporte, si bien por sus características de espacios intermedios entre la ciudad y la célula admiten estas gradaciones de la privacidad, habitualmente establecen las mismas fronteras lineales entre soporte y ciudad –valla de parcela– que entre soporte y célula doméstica –puerta de vivienda–.

NUEVO PARÁMETRO: COLECTIVIZACIÓN Y MIXTIFICACIÓN DE USOS EN EL SOPORTE

La idea de colectividad ha venido desarrollándose en las últimas décadas en paralelo a una disminución de la sensación de pudor hacia lo compartido, lo que pertenece a la colectividad. Esta sensación de pertenencia a un grupo, con todas sus ventajas en la noción de seguridad asociada a lo colectivo, debe ser aprovechada a nivel del soporte desde el proyecto de vivienda.

La inclusión de espacios comunitarios en la vivienda protegida –como en las viviendas Mare de Deu (Barcelona, 2007) de Blanca Lleó– debe partir de políticas de promoción que consideren las bondades de la generación de espacios de vínculo y relación. La mezcla de usos urbanos es igualmente estrategia asociada al grado de seguridad.

PROTOTIPO

Un soporte que sea capaz de controlar desde la arquitectura el paso de lo público a lo privado de manera gradual, considerando la colectividad como el mecanismo principal generador de seguridad –tanto en su relación

con la ciudad como con la célula doméstica–, permitiendo los gradientes de intimidad requeridos por los modos de vida contemporáneos.

E04. DOMESTICACIÓN EXTERIOR
Sobre la inclusión de lo natural en lo artificial

NORMATIVA ACTUAL: ZONAS VIVIDERAS A ESPACIO ABIERTO EXTERIOR/ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

Las Ordenanzas Municipales definen pieza habitable como aquella que permita la permanencia prolongada de personas (Art. 6.7.4 PGOUM), y pieza exterior (Art. 6.7.5 PGOUM) como aquella que tiene al menos un hueco a vía o espacio libre público, a espacio libre privado que cumpla las condiciones de su correspondiente norma zonal, o a un patio de dimensiones mínimas en función de su altura y de las piezas que abran huecos a él (círculo mínimo de 3 m).

NUEVO PARÁMETRO: NUEVA CULTURA DE LA INTIMIDAD Y EL PUDOR

La vivienda colectiva –ya sea de promoción pública o privada–, debe matizar en todos sus niveles las relaciones cambiantes entre naturaleza y sociedad a través de la consideración de los deseos del individuo[27]. Domesticar el exterior es convertir un trozo de naturaleza en un elemento disfrutable espacial, visual, físicamente, por el usuario desde lo doméstico.

Las viviendas en el Monte Hacho (Ceuta, 2008) de José Morales y Juan González se organizan en torno a espacios exteriores de diferente carácter, los cuales suponen una gran parte del espacio privativo de la vivienda, abrazando las vistas o protegiéndose de los vientos dominantes en un proceso de domesticación gradual de las condiciones exteriores[28].

PROTOTIPO: ESPACIO TRANSITORIO INTERIOR -EXTERIOR

27 A este respecto, proyectos como las 500 viviendas y recuperación paisajística del área minera de La Unión, de Mª Auxiliadora Gálvez e Izabela Wieczorek –premiado en el concurso Europan 7 (2003) en el emplazamiento de Murcia–, utilizan esta idea de la optimización de deseos del individuo en forma de catálogo de sensaciones asociadas a diversas imágenes que generan una topografía cambiante.

28 En este sentido, Monteys y Fuertes aluden a que *la casa moderna se ha dotado de una habitación exterior*, y hacen referencia a que "*las profundas* loggias *de la Europa meridional, recuerdan esta forma de introducir una habitación exterior en el cuerpo del edificio, sólo que aquí éste es un ámbito que soporta una actividad. Es una habitación que parece haber prescindido de una de sus paredes para hacer penetrar un fragmento de exterior dentro de casa*". En MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere, *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la* casa. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001 (pp. 134 y 138).

Las diferentes nociones de intimidad no deben ser disyuntivas, pudiendo tener múltiples estadios intermedios que pueden ser controlados desde la arquitectura con sencillos mecanismos de proyecto. La relación gradual entre interior y exterior es garantizadora de variabilidad en los modelos de intimidad[29].

29 Una puerta entre espacios es, por ejemplo, un elemento garantizador de suficiente intimidad visual pero quizá no acústica, para lo cual es más efectivo el grosor o la creación de un espacio intermedio.

E05. DOMESTICIDAD IMPORTADA
Sobre la transferencia a lo doméstico de técnicas, materiales, estéticas y logros de otros sectores o disciplinas

NORMATIVA ACTUAL: NO CONTEMPLADO

La normativa es por definición conservadora en su disposición hacia nuevos materiales o soluciones constructivas no convencionales. La facultad de discrecionalidad técnica otorgada al reciente Código Técnico de la Edificación no ha impedido que se convierta en un recetario de soluciones estándares a ser adoptadas, justificadas por una pertinencia técnica avalada por la experiencia.

NUEVO PARÁMETRO

Las viviendas en la M-30 (Madrid, 1995) de Iñaki Ábalos y Juan Herreros utilizan materiales y soluciones constructivas alejados del imaginario técnico o estético asociado a la tipología de vivienda social de su época.

PROTOTIPO

Un soporte que se desligue de la taxonomía establecida según los usos urbanos, en una disolución tipológica que enriquezca la diversidad de la ciudad desde la mixtificación.

E06. ARRAIGO/IDENTIDAD CULTURAL
Sobre infraestructuras residenciales y la noción de pertenencia al lugar

NORMATIVA ACTUAL: PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

A la hora de abordar la regeneración de la ciudad histórica, la normativa española es excesivamente recelosa en materia de

protección del patrimonio construido en zonas urbanas de probado valor histórico. La obsesión por 'embalsamar' tipologías arquitectónicas al completo, conservar elementos puntuales como escaleras o patios y mantener fachadas intocables, supone la pérdida de oportunidades también históricas de devolver a la ciudad consolidada alguna de sus principales virtudes, como la diferenciación volumétrica, la variedad tipológica y de usos, o la complejidad estructural y formal. En definitiva, potenciar mediante la vivienda pública su carácter de palimpsesto urbano.

NUEVO PARÁMETRO: REGENERACIÓN SOCIAL Y DE LOS VÍNCULOS CON EL LUGAR

La idea de la vivienda social como regeneradora de la ciudad histórica debe ser tenida en cuenta en todas las fases de la promoción por parte de todos sus actores, si bien es la administración pública –la municipal en este caso– la que debe permitir las oportunidades de reinvención de los núcleos consolidados mediante el desarrollo de una normativa menos estricta con la conservación del patrimonio, que potencie la capacidad de los equipamientos residenciales de funcionar como auténticas infraestructuras sociales.

Las viviendas en el Raval (Barcelona, 1995) de Josep Llinás –al igual que las de Sant Agustí Vell del mismo arquitecto, también en Barcelona (2005)– se insertan en la ciudad histórica a partir de una cuidada fragmentación volumétrica, en una adaptación a las diferentes solicitaciones urbanas respetuosa con el lugar. Los tres volúmenes de la actuación responden individualmente a la ciudad en cuanto a geometría, orientaciones o alturas, ofreciendo al mismo tiempo una imagen unitaria del conjunto a la calle mediante un zócalo compartido y un tratamiento formal homogéneo.

PROTOTIPO: SOPORTE IDENTIFICATIVO

Un soporte de vivienda pública capaz de insertarse en el lugar dotándolo de nuevos valores –sociales, urbanos, arquitectónicos– sin perder la identidad histórica ni renunciar a las nuevas tipologías infraestructurales de residencia colectiva.

CONFORT FÍSICO	**2E1.**	
	E01.	CONFORT ESPACIAL
CONFORT FISIOLÓGICO	E02.	
	E03.	GRADO DE SEGURIDAD

TÉRMINO

CONFORT ESPACIAL

CÓDIGO **E01**

ÍNDICE DE PROYECTO **sensibilidad a la materia física**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E02-06
D01-09/C01-06
A01-09/B01-09

UNIDAD DE MEDIDA
Grado de adecuación escalar

NORMATIVA ACTUAL
No contemplado

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Adecuación en la relación entre tamaños
Modificar percepción de la materia física con la arquitectura
Acciones multiplicadoras del espacio mediante la perspectiva [visuales completas]
Percepción asociada al contacto
Tacto modificable mediante la texturización de superficies

PROTOTIPO

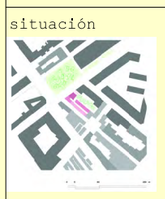
CUALIFICACIÓN ESPACIAL

NUEVA METODOLOGÍA
CARGAR EL VACÍO CUALIFICÁNDOLO

EJEMPLO

Les Corts

situación



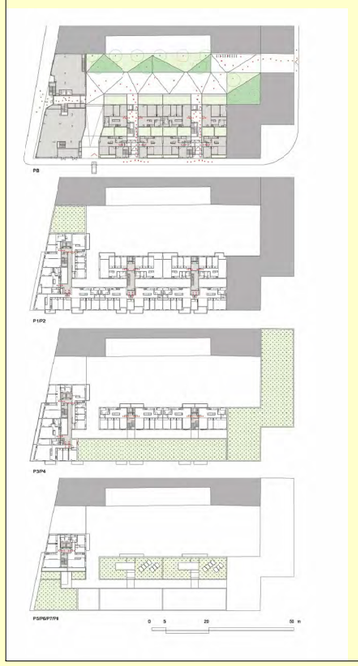
vista general

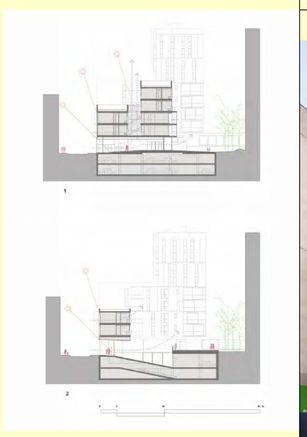
Arquitecto(s)
Flexo Arquitectura
N° de viviendas
58
Lugar
Barcelona
Año
2009

ESTRATEGIA

ADAPTACIÓN ESCALAR DEL SOPORTE

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

CONFORT FISIOLÓGICO

CÓDIGO **E02**

ÍNDICE DE PROYECTO **sensibilidad a los fenómenos domésticos no visibles**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E04/E01/D08 D07/D06/D02/D01/B05 A03/A09/B01/B02/B03

UNIDAD DE MEDIDA
Nivel de confort higrotérmico/acústico/lumínico/convectivo

NORMATIVA ACTUAL

Exigencias básicas de protección frente al ruido [CTE DB HR]

Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica [Ayto. de Madrid, 25/02/2011]

Exigencias básicas de ahorro de energía [CTE DB HE]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Densidad del aire, conductividad térmica, intensidad lumínica, niveles de temperatura, humedad relativa del aire
Control del nivel sonoro asociado al confort acústico
Clasificación en niveles según grados de tolerancia
Control del ambiente asociado al confort higrotérmico
Inercia térmica

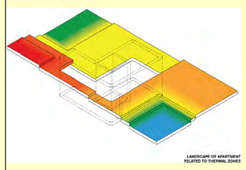
PROTOTIPO

CUALIFICACIÓN FISIOLÓGICA DEL ESPACIO DOMÉSTICO

NUEVA METODOLOGÍA
ESPACIOS PLACEBO

EJEMPLO
Apartam. convectivos

situación



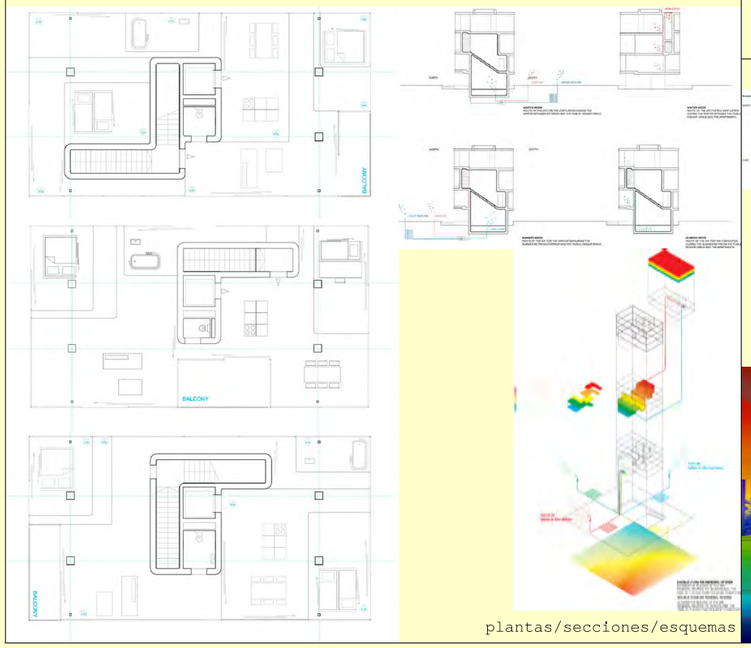
vista general

Arquitecto(s)
Philippe Rahm
N° de viviendas
-
Lugar
Hamburgo [Alemania]
Año
2010

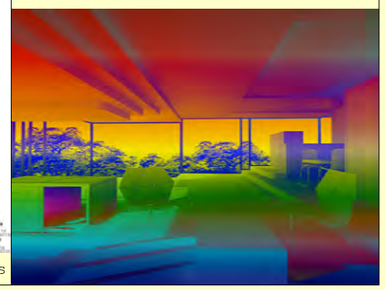
ESTRATEGIA

ARQUITECTURA METEOROLÓGICA

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas



TÉRMINO

GRADO DE SEGURIDAD

CÓDIGO **E03**

ÍNDICE DE PROYECTO **sensibilidad a la seguridad desde lo colectivo**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E04/E01/C03 B09/B08/B07/B06/B05 A08/B01/B02/B03/B04

UNIDAD DE MEDIDA
Índice de colectivización del soporte

NORMATIVA ACTUAL

No contemplado

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS
Definición de qué es seguridad [frente a robos, agresiones físicas, agresiones a la intimidad]
Triple escala de seguridad percibida:
estancia segura [panic room, infranqueabilidad de límites]
soporte seguro [colectividad]
barrio seguro [colectividad]

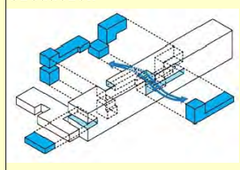
PROTOTIPO

SOPORTE GENERADOR DE GRADIENTES PÚBLICO-PRIVADO

NUEVA METODOLOGÍA

EJEMPLO
Mare de Deu

situación



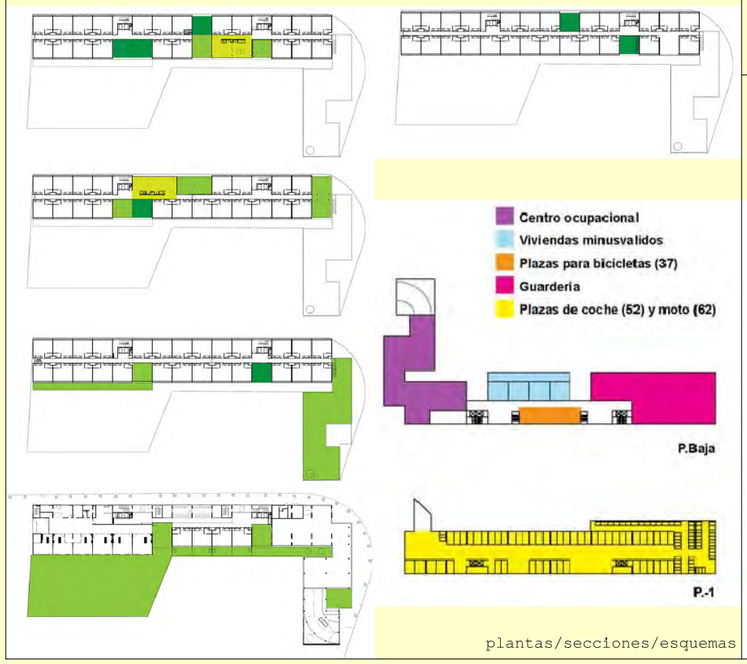
vista general

Arquitecto(s)
Blanca Lleó
N° de viviendas
97
Lugar
Barcelona
Año
2007

ESTRATEGIA

GENERACIÓN DE COLECTIVIDAD Y MIXTIFICACIÓN DE USOS EN EL SOPORTE

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas

TÉRMINO

DOMESTICACIÓN EXTERIOR

CÓDIGO **E04**

ÍNDICE DE PROYECTO **apropiación doméstica del espacio exterior**

CONCEPTO
forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO
disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS
E06/E03
E02/E01/D08/D05/D04
A08/A09/B01-07/C05

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de domesticación de espacios exteriores

NORMATIVA ACTUAL

DIMENSIÓN DE LOS PATIOS			
TIPO	USO DEL LOCAL	ANCHURA	MÍNIMO
A	Piezas habitables (excepto cocinas)	H/3	3,00
B	Cocinas	H/4	3,00
C	Piezas no habitables, escaleras, pasillos, vestíbulos y paramentos ciegos	H/5	3,00

Condiciones higiénicas de los locales: Definiciones [Art. 6.7.4 PGOUM]

Pieza exterior [Art. 6.7.5 PGOUM]

Dimensión de los patios de parcela cerrados [Art. 6.7.15 PGOUM]

Composición, programas y habitaciones de las viviendas [Ordenanza 9ª VPO]

Superficie de iluminación y ventilación [Ordenanza 16ª VPO]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Gradación interior-exterior
Filtros o tamices de luz natural
Control de sombreamiento y ventilación natural

PROTOTIPO

ÁMBITO EXTERIOR DOMESTICADO

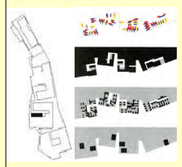
NUEVA METODOLOGÍA

INCLUSIÓN DE LO NATURAL EN LO DOMÉSTICO

EJEMPLO

Viv. en Monte Hacho

situación



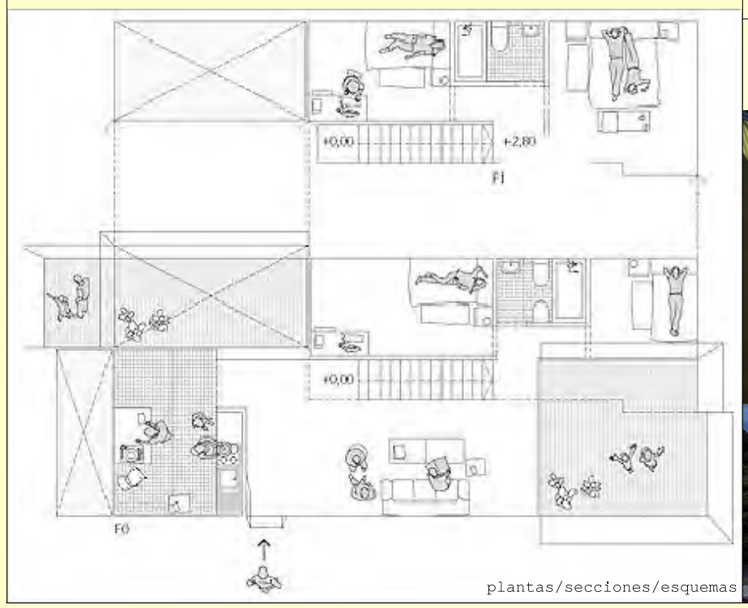
vista general

Arquitecto(s)
J. Morales, J. González
Nº de viviendas
84
Lugar
Ceuta
Año
2010

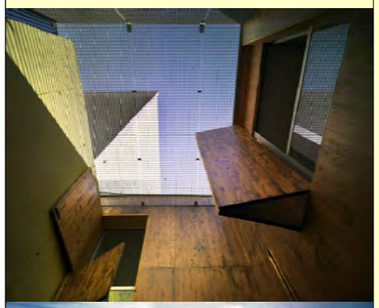
ESTRATEGIA

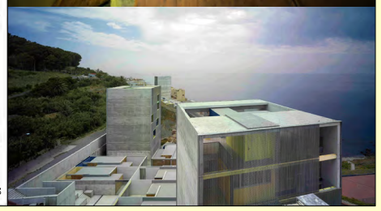
GRADACIÓN EN LA DOMESTICACIÓN DEL ENTORNO

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas





DOMESTICIDAD	**2E2.**	
	E04.	DOMESTICACIÓN EXTERIOR
DOMESTICIDAD IMPORTADA	E05.	
	E06.	ARRAIGO/IDENTIDAD CULT.

TÉRMINO

DOMESTICIDAD IMPORTADA

CÓDIGO **E05**

ÍNDICE DE PROYECTO **importación doméstica desde otros sectores**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E06/E01/D09/D03/D02
B06/B07/B08/C04/C05

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de utilización de elementos importados

NORMATIVA ACTUAL

No contemplado

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Uso desprejuiciado de la técnica en relación al proyecto de vivienda en favor de una visión pragmática de lo doméstico
No diferenciación en tipologías edificatorias 'intocables' (domésticas, industriales, de servicios...)
Sistemas industrializados de construcción

PROTOTIPO

DISOLUCIÓN TIPOLÓGICA

NUEVA METODOLOGÍA

PRAGMATISMO TÉCNICO

EJEMPLO

Viviendas en la M-30

situación

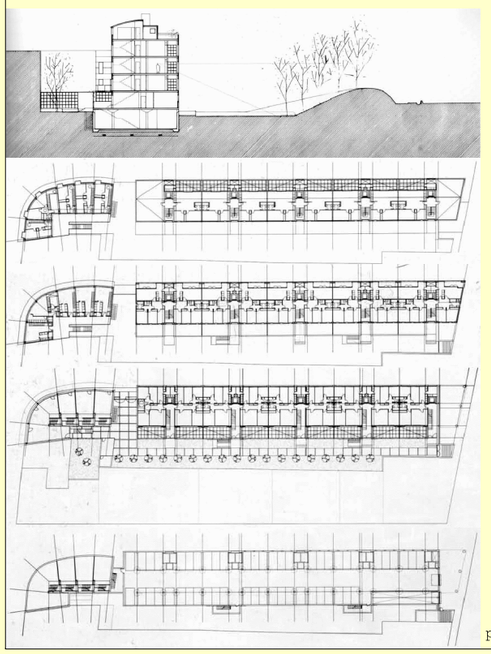
vista general

Arquitecto(s)
Iñaki Ábalos, Juan Herreros
Nº de viviendas
52
Lugar
Madrid
Año
1995

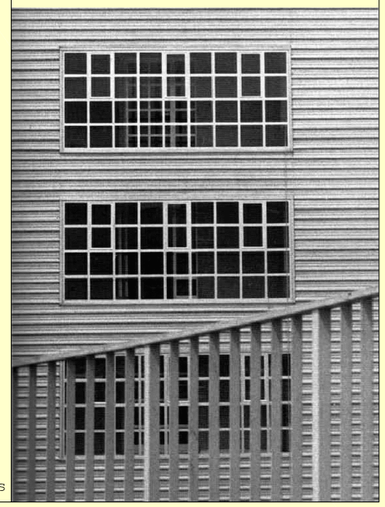
ESTRATEGIA

ACTITUD DESPREJUICIADA DESDE EL PROYECTO FRENTE AL IMAGINARIO DOMÉSTICO

imagen explicativa de estrategia



plantas/secciones/esquemas



TÉRMINO

ARRAIGO/IDENTIDAD CULTURAL

CÓDIGO **E06**

ÍNDICE DE PROYECTO **infraestructuras residenciales y pertenencia al lugar**

CONCEPTO forma/organización
límites
tiempo
técnica
domesticidad/confort

ESPECIE DE ESPACIO disuelto
negociado
transitorio
tecnificado
domesticado

TÉRMINOS RELACIONADOS

E05/E04/E03/E01/C06
C05/C03/C02/C01/B09
B04/B05/B06/B07/B08

UNIDAD DE MEDIDA

Grado de identificación del usuario con el lugar

NORMATIVA ACTUAL

Condiciones particulares de la zona 1. Protección del patrimonio histórico [Cap. 8.1 PGOUM]

Condiciones particulares de la zona 2. Protección de las colonias históricas [Cap. 8.2 PGOUM]

DEFINICIÓN/CARACTERÍSTICAS

Actuar en zonas urbanas consolidadas, redefiniéndolas a partir del uso de la vivienda colectiva como infraestructura social
Regeneración de tejidos históricos
Reactivación social de cascos urbanos

PROTOTIPO

SOPORTE IDENTIFICATIVO

NUEVA METODOLOGÍA

PERTENENCIA AL LUGAR
SIN CONSTRICCIONES NOSTÁLGICAS

EJEMPLO

Viviendas en el Raval

situación

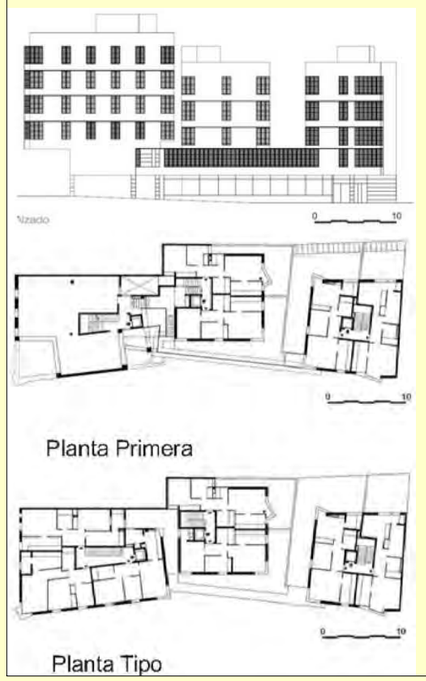
vista general

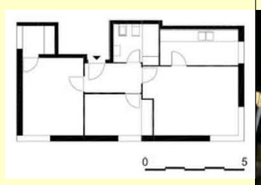
Arquitecto(s)
Josep Llinás
Nº de viviendas
26
Lugar
Barcelona
Año
1995

ESTRATEGIA

FRAGMENTACIÓN VOLUMÉTRICA SIMBIÓTICA CON EL CONTEXTO

imagen explicativa de estrategia





plantas/secciones/esquemas

TABLA RESUMEN DE TÉRMINOS
SUMMARY TABLE OF TERMS

Parámetros de la normativa actual

. Ordenanzas VPO
. Ordenanzas Municipales
(PGOU Madrid 1997)
. Parámetros del promotor público
(EMVS/IVIMA)
. Código Técnico de la Edificación (CTE)

Estrategias de codificación del espacio doméstico

A. Forma/organización
B. Límites
C. Tiempo
D. Técnica
E. Domesticidad/confort

PARÁMETROS DE LA NORMATIVA ACTUAL

ORDENANZAS VPO [ORDEN MINISTERIAL 20 MAYO 1969]
- Composición de los proyectos de viviendas [memoria/planos/pliego de condiciones/presupuesto...]
- Composición, programas y habitaciones de las viviendas:
  - . Definición de programa mínimo general: cocina+estar-comedor + dormitorio + cuarto de aseo [baño+lavabo+inodoro]
  - . Definición de programa mínimo sanitario: nº de cuartos de aseo y dotación de aparatos mínimos
  - . Definición de estancia según función [una pieza=un uso perfectamente definido]
- Clasificación de viviendas por nº de dormitorios
- Superficies útiles totales mínimas/máximas según nº de dormitorios
- Superficies útiles mínimas de las estancias
- Altura de la edificación
- Altura libre mínima/máxima de piso
- Dimensiones mínimas de patios (cerrados/abiertos a fachada) en función de las estancias que abran a ellos
- Altura de patios
- Orientaciones
- Superficies mínimas de iluminación y ventilación por estancia
- Características de aparatos elevadores
- Escaleras: geometría y condiciones de iluminación y ventilación naturales
- Definición de instalaciones mínimas

ORDENANZAS MUNICIPALES [PGOU MADRID 1997]
- Condiciones de la parcela edificable:
  - . Definición de linderos/alineación oficial
  - . Superficie de parcela
  - . Definición de parcela mínima/edificable
  - . Definición de solar
- Condiciones de posición del edificio en la parcela:
  - . Retranqueos a fachada
  - . Separación/adosamiento a linderos
  - . Separación entre edificios
  - . Fondo edificable
  - . Área de movimiento de la edificación
- Condiciones de ocupación de la parcela por la edificación:
  - . Superficie ocupable/ocupada y libre de parcela
  - . Coeficiente de ocupación
- Condiciones de edificabilidad:
  - . Superficie edificada/útil/edificable
  - . Coeficiente de edificabilidad
- Condiciones de volumen y forma de los edificios:
  - . Sólido capaz
  - . Altura máxima del edificio
  - . Altura libre de piso
  - . Tipologías edificatorias:
    - Edificación aislada o en bloques abiertos
    - Edificación en manzana cerrada o entre medianeras
    - Edificación agrupada en hilera o adosada
    - Edificación pareada
  - . Clase de edificios
  - . Salientes o vuelos
  - . Cornisas y aleros
  - . Terrazas entrantes
- Condiciones de calidad e higiene de los edificios:
  - . Definición de pieza exterior
  - . Condiciones de ventilación
  - . Condiciones de iluminación
  - . Definición de pieza habitable
  - . Oscurecimiento de piezas habitables
  - . Dimensiones/cubrimiento de patios
- Condiciones de las dotaciones de servicios de los edificios:
  - . Dotaciones obligatorias
  - . Servicios higiénicos
- Condiciones de acceso y seguridad en los edificios:
  - . Acceso y circulaciones
  - . Seguridad contra incendios
  - . Seguridad contra descargas atmosféricas
  - . Seguridad contra caídas
- Condiciones estéticas
- Condiciones del uso residencial [1 uso principal/edificio]:
  - . Vivienda exterior
  - . Programa de vivienda
  - . Altura libre de piso
  - . Dimensiones de los huecos de paso
  - . Accesos comunes
  - . Condiciones de ventilación e iluminación
  - . Condiciones de los despachos profesionales domésticos
  - . Condiciones de los talleres domésticos

PARÁMETROS DEL PROMOTOR PÚBLICO [EMVS/IVIMA]
- Programa de viviendas/garajes/locales/trasteros según tipo de gestión [venta/alquiler/alquiler con opción a compra] y según sector social de destino [jóvenes/mayores/renta básica/realojo]
- Superficie construida máxima por vivienda
- Superficie construida de zonas comunes
- Optimización de coeficiente Sc/Su con/sin zonas comunes tanto en viviendas como en garajes
- Espacio exterior de terraza no obligatorio
- Proximidad/contigüidad entre estancias/piezas
- Dimensiones lineales mínimas en planta [inscripción de círculos, anchura de pasillos]
- Independencia de acceso y circulaciones entre estancias [prohibición de servidumbres de paso]
- Superficie mínima de armarios
- Obligatoriedad de preinstalaciones
- Dotación de número de camas [dormitorio sencillo/doble]
- Dotación mínima de cocinas
- Espacio de tendedero obligatorio: no computan 3 m2 primeros a efectos de edificabilidad [4 m2 si alojan preinstalación de aire acondicionado]

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN [CTE]
- Exigencias básicas de seguridad estructural [SE]
  - . Resistencia y estabilidad
  - . Aptitud al servicio
- Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio [SI]
  - . Propagación interior
  - . Propagación exterior
  - . Evacuación de ocupantes
  - . Instalaciones de protección contra incendios
  - . Intervención de bomberos
  - . Resistencia estructural al incendio
- Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad [SUA]
  - . Seguridad frente al riesgo de caídas
  - . Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
  - . Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
  - . Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
  - . Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
  - . Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
  - . Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
  - . Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
  - . Accesibilidad
- Exigencias básicas de salubridad [HS]
  - . Protección frente a la humedad
  - . Recogida y evacuación de residuos
  - . Calidad del aire interior
  - . Suministro de agua
  - . Evacuación de aguas
- Exigencias básicas de protección frente al ruido [HR]
- Exigencias básicas de ahorro de energía [HE]
  - . Limitación de demanda energética
  - . Rendimiento de las instalaciones térmicas
  - . Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
  - . Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
  - . Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN DEL ESPACIO DOMÉSTICO

CONCEPTOS [A-E] / CATEGORÍAS [1-3] / TÉRMINOS [01-10]		EJEMPLOS	LUGAR	ARQUITECTOS	AÑO	Nº V.	ESTRATEGIA	NORMATIVA ESPAÑOLA ACTUAL	NUEVA NORMATIVA
A. FORMA/ORGANIZACIÓN		CASO A: Gifu	Kitagata, Gifu [Japón]	Kazuyo Sejima, Yamasei Sekkei	2000	107			
CATEGORÍAS	TÉRMINOS	EJEMPLOS							LO DIFUSO
A1.TAMAÑOS	A01.- HIPERTROFIA ESPACIAL	Trignac	Trignac [Francia]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2010	23	Redefinición lujo+flexib.	Orden. 9ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM; EMVS; IVIMA	EXCESO
	A02.- OPTIMIZACIÓN EN SECCIÓN	Estraden	Berlín [Alemania]	Wolfram Popp	1998	10	Sección variable	Ord. 11ª VPO; Art. 7.3.5 PGOUM; CTE DB SUA	SECCIÓN
	A03.- FACTOR DE VOLUMEN	Nexus World I	Fukuoka [Japón]	Rem Koolhaas [OMA]	1991	24	Redefinición volumétrica	Cap. 6.6 PGOUM; Ordenanzas 9ª, 17ª, 18ª VPO	VOLUMETRÍA
A2.JERARQUÍAS	A04.- DESJERARQUIZACIÓN ESPACIAL	Funabashi	Chiba [Japón]	Ryue Nishizawa	2004	15	Redefinición de tamaños	Ordenanzas 9ª y 17ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM	RELACIONES
	A05.- DESESPECIALIZACIÓN ESTANCIAL	Saint-Nazaire	Saint-Nazaire [Fr.]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2011	53	Redefinición de usos	Art. 7.3.4 PGOUM; Cap. 2.1.2 EMVS; IVIMA	INTERCAMBIO
	A06.- DESATOMIZACIÓN ESPACIAL	Can Travi	Barcelona	Sergi Serrat, Ginés Egea, Cristina García	2009	81	Visual completa	Ordenanzas 9ª, 17ª, 18ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM	VISUALES
A3.RELACIONES	A07.- MULTIPLICIDAD CONECTIVA	Can Caralleu	Barcelona	Marta Peris, José Manuel Toral	2008	36	Circulaciones múltiples	Ord. 17ª y 18ª VPO; Cap. 2.1.1 EMVS; IVIMA	MULTICONEXIÓN
	A08.- INCIDENCIA SOPORTE-CÉLULA	Pardinyes	Lleida	Jaime Coll, Judith Leclerc	2008	44	Sin incidencia estructural	CTE DB SE	DIAFANIDAD
	A09.- APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO PASIVO	Sant Andreu	Barcelona	Emiliano López, Mónica Rivera	2007	27	Forma activa	Ordenanza 15ª VPO; IVIMA	OPTIMIZACIÓN
B. LÍMITES		CASO B: La vivienda Plus	Torre Bois-le-Prêtre París [Francia]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2004	96			
CATEGORÍAS	TÉRMINOS	EJEMPLOS							LO ESPESO
B1.EXTERIORIZACIÓN	B01.- NIVEL DE EXTERIORIZACIÓN	Cerredo	Asturias	Ignacio Ruiz, José Antonio Ruiz [zon-e]	2009	15	Gradación de condic. ext.	Arts.6.7.15/6.7.4/6.7.5 PGOUM; Ord.9ª/16ªVPO	ESPAC. INTERMEDIO
	B02.- INCIDENCIA LUMÍNICA	Herold Housing	París [Francia]	Dominique Jakob, Brendan MacFarlane	2008	100	Control luminico	Art. 6.7.11 PGOUM; Art. 7.3.8 PGOUM	PLANOS DE PROFUND.
	B03.- TRANSPARENCIA LITERAL-FENOMENAL	Vara de Rey	Madrid	M.Alberola, L.Díaz-Mauriño, C.Martorell	2010	22	Pieles filtro	Ordenanza 16ª VPO; Art. 7.3.8 PGOUM	GRADACIÓN 1ª
B2.COLECTIVIZACIÓN	B04.- GRADO DE COLECTIVIDAD	Lavapiés	Madrid	Miguel Ciria, Beatriz Álvarez	2010	7	Potenciar lo común	Arts. 7.3.4/7.3.7 PGOUM; Normas EMVS/IVIMA	CONEXIÓN
	B05.- TRANSICIÓN EN ACCESOS	La Atalaya	Conil de la Fr.[Cádiz]	Francisco Javier Terrados	2003	30	Espacios umbral	Art. 7.3.7 PGOUM; Normas EMVS/IVIMA	GRADACIÓN 2ª
	B06.- MIXTIFICACIÓN TIPOLÓGICA	Londres-Villarroel	Barcelona	Jaime Coll, Judith Leclerc	2005	45	Mezcla de usos	Ord. 22ª VPO; Tit. 7 PGOUM; Art. 8.1.6 PGUOM	HIBRIDACIÓN
B3.HIBRIDACIÓN	B07.- REDEFINICIÓN VOLUMÉTRICA	Mieres	Asturias	Bernardo Angelini, David Casino [zigzag]	2010	131	Redefinición manzana trad.	Caps. 6.3/6.4/6.5/6.6 PGOUM; Ord. 20ª VPO	HETEROGENEIZACIÓN
	B08.- DENSIFICACIÓN-REGENERACIÓN URBANA	Zac Masséna	París	Aldric Beckmann, François N´Thépé	2007	48	Redef. de tejidos urbanos	Cap. 2 EMVS; Titulo 8 PGOUM	DENSIDAD
	B09.- CAPACIDAD GENERATIVA DE ESP.PÚBLICO	Tauste	Zaragoza	Jaime Magén, Francisco J. Magén	2010	44	Regalar espacio público	Art. 6.2.5 PGOUM	SIMBIOSIS
C. TIEMPO		CASO C: Elemental	Quinta Monroy [Chile]	Alejandro Aravena y otros [Elemental]	2004	100			
CATEGORÍAS	TÉRMINOS	EJEMPLOS							LO REVERSIBLE
C1.PERFECTIBILIDAD	C01.- REVERSIBILIDAD FENOMENAL-SECUENCIAL	Nexus World II	Fukuoka [Japón]	Steven Holl	1991	28	Planos configuradores	No contemplado	VARIABIL. CONFIG.
	C02.- TRANSFORMABILIDAD FUNCIONAL	Leebgasse	Viena [Austria]	Jakob Dunkl y otros [Querkraft Archit.]	2003	11	Intercambio usos	No contemplado	VARIABIL. USOS
	C03.- SEGREGABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL	Shinonome C.C.3	Tokyo [Japón]	Kengo Kuma	2004	249	Espacios satélite	No contemplado; Art. 7.3.4 PGOUM [trasteros]	FRAGMENTACIÓN
C2.OPTIMIZACIÓN	C04.- OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA	Carabanchel	Madrid	I.Borrego,N.Montenegro,L.Toro[2+1 arq.]	2006	102	Encofrado modular	No contemplado	SERIACIÓN
	C05.- PRODUCTIVIDAD LABORAL DOMÉSTICA	Shinonome C.C.1	Tokyo [Japón]	Riken Yamamoto, Field Shop	2003	420	F room/espacios SOHO	Arts. 7.3.9/7.3.10 PGOUM	TRABAJO DOMÉSTICO
	C06.- GRADO DE MANTENIMIENTO	Intxaurrondo	San Sebastián	Iñaki Garaí [ACXT]	2001	96	Mínimo mantenimiento	CTE; Instrucciones de uso, conserv. y manten.	MANTENIMIENTO
D. TÉCNICA		CASO D: Next 21	Osaka [Japón]	Yositika Utida & Shu-Koh-Sha Studio	1994	18			
CATEGORÍAS	TÉRMINOS	EJEMPLOS							LO EQUIPADO
D1.TECNIFICACIÓN	D01.- CONECTIVIDAD A REDES	Q. da Malagueira	Évora [Portugal]	Álvaro Siza	77/99	1200	Acueductos infraestruct.	Ord. 24ª VPO; NTC-VPP-97; Cap. 6.8 PGOUM	AGRUP. ACOMETIDAS
	D02.- ECONOMÍA TECNOLÓGICA	Nemausus	Nimes [Francia]	Jean Nouvel	1987	114	Espacio y técnica	Caps. 3.1/3.13 NTC-VPP-97; Cap. 6.7 PGOUM	SOFISTICAC. IND.
	D03.- NIVEL DE PREFABRICACIÓN	Alcobendas	Madrid	Manuel de las Casas	1996	198	Construcción en seco	Art. 59º Cap. XII/Anejo 12 EHE-08; EFHE	SIST. GENERATIVO
D2.MODULABILIDAD	D04.- MODULACIÓN ESTRUCTURAL	Campus UAB	Cerdany. del V. [Bcn]	Eduard Bru, Miquel Sala	2008	216	Estructura modular	CTE; NTC-VPP-97; EHE-08; EFHE; NCSR-02	SOPORTE NEUTRO
	D05.- MODULACIÓN DE CERRAMIENTOS	Aktur Lakua	Vitoria-Gasteiz	R. Ercilla, M. A. Campo, F. Mangado	2002	168	Fachada modular	Ord. 16ª VPO; CTE; Normas IVIMA	FILTRO MODULAR
	D06.- MODULACIÓN DE PARTICIONES	La Parada	Manresa [Barcelona]	Joan Sabaté, Horacio Espeche	2006	40	Particiones modulares	Ord.9ª/17ªVPO;EMVS/IVIMA;CTE DB HR;NTC-VPP-97	DIVISIÓN ESPESA
D3.INCIDENCIA	D07.- INCIDENCIA DE INSTALACIONES	Salou	Tarragona	Toni Gironés	2009	80	Instalaciones agrupadas	Caps. 3.14/3.26 NTC-VPP-97	EMPAQUET. TÉCNICO
	D08.- APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO ACTIVO	Hemiciclo solar	Móstoles [Madrid]	César Ruiz-Larrea, Antonio Gómez	2009	92	Captación activa+pasiva	CTE DB HE4/HE5; Normas IVIMA; Orden 1369/2006	PRÓTESIS TECNIFIC.
	D09.- PERFECTIBILIDAD TÉCNICA	Sta.Cristina d´Aro	Girona	Manuel Sánchez-Villanueva, Cristina Prats	2009	40	Patrón generativo	Normas EMVS/IVIMA; Art.33 Ord. Medio Ambiente	SUSTITUC. COMPON.
E. DOMESTICIDAD/CONFORT		CASO E: Walden 7	Barcelona [España]	Ricardo Bofill Taller de Arquitectura	1975	446			
CATEGORÍAS	TÉRMINOS	EJEMPLOS							LO DOMESTICADO
E1.CONFORT FÍSICO	E01.- CONFORT ESPACIAL	Les Corts	Barcelona	T.Ramis, A.del Rey, B.Vich [Flexo Arq.]	2009	58	Adaptación escalar	No contemplado	CUALIF. ESPACIAL
	E02.- CONFORT FISIOLÓGICO	Apar. convectivos	Hamburgo [Alemania]	Philippe Rahm	2010	-	Arquitect. meteorológica	CTE DB HR; Ord. Protecc. Acúst. Ayto. Madrid	CUALIF. FISIOLÓG.
	E03.- GRADO DE SEGURIDAD	Mare de Deu	Barcelona	Blanca Lleó	2007	97	Seguridad en lo colectivo	No contemplado	SEGUR. COLECTIVA
E2.DOMESTICIDAD	E04.- DOMESTICACIÓN EXTERIOR	Monte Hacho	Ceuta	José Morales, Juan González [MGM]	2010	84	Domesticación del entorno	Arts.6.7.15/6.7.4/6.7.5 PGOUM; Ord.9ª/16ªVPO	DOMESTICACIÓN
	E05.- DOMESTICIDAD IMPORTADA	M-30	Madrid	Iñaki Ábalos, Juan Herreros	1995	52	Pragmatismo técnico	No contemplado	DISOLUCIÓN TIPOL.
	E06.- ARRAIGO/IDENTIDAD CULTURAL	Raval	Barcelona	Josep Llinás	1995	26	Identificación con lugar	Cap. 8.1/8.2 PGOUM	PERTEN. AL LUGAR

STRATEGIES FOR CODIFICATION OF DOMESTIC SPACE

CONCEPTS [A-E]	/ CATEGORIES [1-3] / TERMS [01-10]	CASES	PLACE	ARCHITECTS	YEAR	NO.	STRATEGY	CURRENT REGULATIONS IN SPAIN	NEW REGULATIONS
A. SHAPE/ORGANIZATION		CASE A: Gifu	Kitagata, Gifu [Japan]	Kazuyo Sejima, Yamasei Sekkei	2000	107			
CATEGORIES	TERMS	EXAMPLES							THE DIFFUSE
A1.SIZES	A01.- SPATIAL HYPERTROPHY	Trignac	Trignac [France]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2010	23	Redefinition of luxury	Orden. 9ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM; EMVS; IVIMA	ENCOURAGING EXCESS
	A02.- SECTION OPTIMIZATION	Estraden	Berlín [Germany]	Wolfram Popp	1998	10	Variable section	Ord. 11ª VPO; Art. 7.3.5 PGOUM; CTE DB SUA	SECTION
	A03.- VOLUME FACTOR	Nexus World I	Fukuoka [Japan]	Rem Koolhaas [OMA]	1991	24	Volumetric redefinition	Cap. 6.6 PGOUM; Ordenanzas 9ª, 17ª, 18ª VPO	VOLUME
A2.HIERARQUIES	A04.- SPATIAL DEHIERARCHIZATION	Funabashi	Chiba [Japan]	Ryue Nishizawa	2004	15	Sizes redefinition	Ordenanzas 9ª and 17ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM	RELATIONS
	A05.- ROOM DESPECIALIZATION	Saint-Nazaire	Saint-Nazaire [France]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2011	53	Uses redefinition	Art. 7.3.4 PGOUM; Cap. 2.1.2 EMVS; IVIMA	EXCHANGE
	A06.- SPATIAL DEFRAGMENTATION	Can Travi	Barcelona	Sergi Serrat, Ginés Egea, Cristina García	2009	81	Full visual	Ordenanzas 9ª, 17ª, 18ª VPO; Art. 7.3.4 PGOUM	VISUALS
A3.RELATIONS	A07.- CONNECTIVE MULTIPLICITY	Can Caralleu	Barcelona	Marta Peris, José Manuel Toral	2008	36	Multiple circulations	Ord. 17ª and 18ª VPO; Cap. 2.1.1 EMVS; IVIMA	MULTI-CONNECTION
	A08.- INCIDENCE SUPPORT-DOMESTIC CELL	Pardinyes	Lleida	Jaime Coll, Judith Leclerc	2008	44	No structural incidence	CTE DB SE	DIAPHANEITY
	A09.- PASSIVE ENERGY USE	Gavá	Barcelona	Emiliano López, Mónica Rivera	2008	18	Active shape/organization	Ordenanza 15ª VPO; IVIMA	OPTIMIZATION
B. BOUNDARIES		CASE B: Plus Housing	Bois-le-Prêtre tour Paris [France]	Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal	2004	96			
CATEGORIES	TERMS	EXAMPLES							THE THICK
B1.EXTERIORIZA-TION	B01.- DEGREE OF EXTERIORIZATION	Cerredo	Asturias	Ignacio Ruiz, José Antonio Ruiz [zon-e]	2009	15	Gradation of ext. condit.	Arts.6.7.15/6.7.4/6.7.5 PGOUM; Ord.9ª/16ªVPO	INTERMEDIATE SPACE
	B02.- SUNLIGHT INCIDENCE	Les Corts	Barcelona	T.Ramis, A.del Rey, B.Vich [FLEXO arq.]	2009	58	Light control	Art. 6.7.11 PGOUM; Art. 7.3.8 PGOUM	DEPTH LEVELS
	B03.- LITERAL-PHENOMENAL TRANSPARENCY	Vara de Rey	Madrid	M.Alberola, L.Díaz-Mauriño, C.Martorel	2010	22	Filter skins	Ordenanza 16ª VPO; Art. 7.3.8 PGOUM	PRIMARY GRADATION
B2.COLLECTIVIZA-TION	B04.- DEGREE OF COLLECTIVITY	Lavapiés	Madrid	Miguel Ciria, Beatriz Álvarez	2010	7	Encouraging the common	Arts. 7.3.4/7.3.7 PGOUM; Normas EMVS/IVIMA	CONNECTION
	B05.- TRANSITION IN ACCESSES	La Atalaya	Conil de la Fr.[Cádiz]	Francisco Javier Terrados	2003	30	Threshold spaces	Art. 7.3.7 PGOUM; Normas EMVS/IVIMA	SECONDARY GRADATION
	B06.- TYPOLOGICAL MIXTURE	Londres-Villarroel	Barcelona	Jaime Coll, Judith Leclerc	2005	45	Uses mixture	Ord. 22ª VPO; Tít. 7 PGOUM; Art. 8.1.6 PGUOM	HYBRIDIZATION
B3.HYBRIDIZA-TION	B07.- VOLUMETRIC REDEFINITION	Mieres	Asturias	Bernardo Angelini, David Casino [zigzag]	2010	131	Traditional block redefin.	Caps. 6.3/6.4/6.5/6.6 PGOUM; Ord. 20ª VPO	HETEROGENEITY
	B08.- URBAN DENSIFICATION-REGENERATION	Zac Masséna	Paris	Aldric Beckmann, François N´Thépé	2007	48	Urban planning redefin.	Cap. 2 EMVS; Título 8 PGOUM	DENSITY
	B09.- CAPACITY FOR GENERAT. OF PUBLIC SPACE	Tauste	Zaragoza	Jaime Magén, Francisco J. Magén	2010	44	Offering public space	Art. 6.2.5 PGOUM	SYMBIOSIS
C. TIME		CASE C: Elemental	Quinta Monroy [Chile]	Alejandro Aravena and others [Elemental]	2004	100			
CATEGORIES	TERMS	EXAMPLES							THE REVERSIBLE
C1.PERFECTIBI-LITY	C01.- PHENOMENAL-SEQUENTIAL REVERSIBILITY	Nexus World II	Fukuoka [Japan]	Steven Holl	1991	28	Configuration levels	Not covered	VARIABILITY IN CONFIG.
	C02.- FUNCTIONAL TRANSFORMABILITY	Leebgasse	Viena [Austria]	Jakob Dunkl y otros [Querkraft Archit.]	2003	11	Uses exchange	Not covered	VARIABILITY IN USES
	C03.- SPACE-TIME SEGREGATION	Shinonome C.C.3	Tokyo [Japan]	Kengo Kuma	2004	249	Satellite spaces	Not covered; Art. 7.3.4 PGOUM [storage rooms]	FRAGMENTATION
C2.OPTIMIZATION	C04.- PRODUCTIVE OPTIMIZATION	Carabanchel	Madrid	I.Borrego,N.Montenegro,L.Toro[2+1 arq.]	2006	102	Modular framework	Not covered	SERIATION
	C05.- DOMESTIC PRODUCTIVITY	Shinonome C.C.1	Tokyo [Japan]	Riken Yamamoto, Field Shop	2003	420	F room/SOHO spaces	Arts. 7.3.9/7.3.10 PGOUM	DOMESTIC WORK
	C06.- DEGREE OF MAINTENANCE	Intxaurrondo	San Sebastián	Iñaki Garai [ACXT]	2001	96	Minimum of maintenance	CTE; Instructions of use, conserv. and maint.	CONSERVATION
D. TECHNICS		CASE D: Next 21	Osaka [Japan]	Yositika Utida & Shu-Koh-Sha Studio	1994	18			
CATEGORIES	TERMS	EXAMPLES							THE EQUIPPED
D1.TECHNIFICA-TION	D01.- CONNECTIVITY TO NETWORKS	Q. da Malagueira	Évora [Portugal]	Álvaro Siza	77/99	1200	Infrastructural channels	Ord. 24ª VPO; NTC-VPP-97; Cap. 6.8 PGOUM	FACILITIES GROUPING
	D02.- TECHNOLOGICAL ECONOMY	Nemausus	Nimes [France]	Jean Nouvel	1987	114	Space and technics	Caps. 3.1/3.13 NTC-VPP-97; Cap. 6.7 PGOUM	LOW-COST SOPHISTICATION
	D03.- DEGREE OF PREFABRICATION	Alcobendas	Madrid	Manuel de las Casas	1996	198	Dry construction	Art. 59° Cap. XII/Anejo 12 EHE-08; EFHE	GENERATIVE SYSTEM
D2.MODULATION	D04.- STRUCTURAL MODULATION	Campus UAB	Cerdany. del V. [Bcn]	Eduard Bru, Miquel Sala	2008	216	Modular structure	CTE; NTC-VPP-97; EHE-08; EFHE; NCSR-02	NEUTRAL SUPPORT
	D05.- ENCLOSURES MODULATION	Aktur Lakua	Vitoria-Gasteiz	R. Ercilla, M. A. Campo, F. Mangado	2002	168	Modular facade	Ord. 16ª VPO; CTE; Normas IVIMA	MODULAR FILTER
	D06.- PARTITIONS MODULATION	La Parada	Manresa [Barcelona]	Joan Sabaté, Horacio Espeche	2006	40	Modular partitions	Ord.9ª/17ªVPO;EMVS/IVIMA;CTE DB HR;NTC-VPP-97	THICK DIVISION
D3.INCIDENCE	D07.- FACILITIES INCIDENCE	Salou	Tarragona	Toni Gironés	2009	80	Facilities packaging	Caps. 3.14/3.26 NTC-VPP-97	TECHNICAL GROUPING
	D08.- ACTIVE ENERGY USE	Hemiciclo solar	Móstoles [Madrid]	César Ruiz-Larrea, Antonio Gómez	2009	92	Active/passive capture	CTE DB HE4/HE5; Normas IVIMA; Orden 1369/2006	TECHNIFIED PROTHESIS
	D09.- TECHNICAL PERFECTIBILITY	Sta.Cristina d´Aro	Girona	Manuel Sánchez-Villanueva, Cristina Prats	2009	40	Generative pattern	Normas EMVS/IVIMA; Art.33 Ord. Medio Ambiente	COMPONENTS SUBSTITUTION
E. DOMESTICITY/COMFORT		CASE E: Walden 7	Barcelona [Spain]	Ricardo Bofill Taller de Arquitectura	1975	446			
CATEGORIES	TERMS	EXAMPLES							THE DOMESTICATED
E1.PHYSICAL COMFORT	E01.- SPATIAL COMFORT	Les Corts	Barcelona	T.Ramis, A.del Rey, B.Vich [Flexo Arq.]	2009	58	Scalar adaptation	Not covered	SPATIAL QUALIFICATION
	E02.- PHYSIOLOGICAL COMFORT	Convective apart.	Hamburg [Germany]	Philipe Rahm	2010	-	Meteorological architect.	CTE DB HR; Ord. Protecc. Acúst. Ayto. Madrid	PHYSIOLOGICAL QUALIFIC.
	E03.- DEGREE OF SECURITY	Mare de Deu	Barcelona	Blanca Lleó	2007	97	Security in collect. space	Not covered	COLLECTIVE SECURITY
E2.DOMESTICITY	E04.- EXTERIOR DOMESTICATION	Monte Hacho	Ceuta	José Morales, Juan González [MGM]	2010	84	Domestication of exterior	Arts.6.7.15/6.7.4/6.7.5 PGOUM; Ord.9ª/16ªVPO	DOMESTICATION
	E05.- IMPORTED DOMESTICITY	M-30	Madrid	Iñaki Ábalos, Juan Herreros	1995	52	Technical pragmatism	Not covered	TYPOLOGICAL DISOLUTION
	E06.- ROOTING/CULTURAL IDENTITY	Raval	Barcelona	Josep Llinás	1995	26	Identification with place	Cap. 8.1/8.2 PGOUM	BELONGING TO A PLACE

3.
NORMATIVA Y PROYECTO DE VIVIENDA
Cinco estrategias de proyecto para generar sistemas normativos domésticos

Introducción

3.A. Lo difuso. Proyectar el vacío
- 3.A.1. Estrategia del vacío cargado
- 3.A.2. Estrategia de desafección espacial

3.B. Lo espeso. Engrosar el límite
- 3.B.1. Estrategia de límites espesos
- 3.B.2. Estrategia de niveles de exteriorización
- 3.B.3. Estrategia de densificación mediante soportes híbridos

3.C. Lo reversible. Incorporar el tiempo
- 3.C.1. Estrategia de progresividad efectiva

3.D. Lo equipado. Adaptar la técnica
- 3.D.1. Estrategia de grados de tecnificación
- 3.D.2. Estrategia de perfectibilidad técnica

3.E. Lo domesticado. Incorporar la noción de confort espacial
- 3.E.1. Estrategia de niveles de privacidad
- 3.E.2. Estrategia de optimización perceptiva

La definición de una terminología adicional en torno al espacio doméstico desarrollada en el capítulo segundo abre una vía de acercamiento a una serie de estrategias del proyecto de vivienda colectiva a través de niveles sucesivos de aproximación al problema.

La finalidad de este conjunto de estrategias a desplegar sobre la mesa del arquitecto es servir de soporte de un sistema de reglas del juego en forma de articulado adicional a la normativa vigente, desarrollado a modo de conclusión del trabajo de investigación.

Previamente a este desarrollo, cabe la enumeración de algunas consideraciones previas al proyecto arquitectónico como proceso sintetizador en la generación del espacio doméstico. Estas medidas pertenecen a ámbitos en principio ajenos al proyecto por su relación con asuntos como el contexto cultural, la política educativa o la gestión puramente administrativa, pero no por ello están exentas de la participación del arquitecto como agente catalizador de ideas, capaz de proyectar, dirigir o gestionar los intereses de todas las partes. Las más importantes serían las siguientes:

> El aparato político que hace posible el derecho de los que menos tienen a un espacio digno donde vivir –subvencionado en parte por el Estado– es el principal responsable de la decisión acerca de la situación específica del proyecto de vivienda en la ciudad. La condición de 'constructora' de ciudad inherente a la vivienda protegida –por su carácter intrínsecamente urbano– lleva aparejados condicionantes en ocasiones más poderosos que la necesaria pero no suficiente concienciación sobre su carácter social.

> La presuposición de la capacidad de los usuarios finales para apreciar –de forma consciente o inconsciente– la calidad arquitectónica como valor añadido a sus espacios cotidianos no anula la necesaria implantación de una política educativa estructural y radical –desde la raíz o base del sistema– en la sensibilidad y dimensión cultural del proyecto de arquitectura.

> La revisión crítica de las técnicas del proyecto de vivienda colectiva conlleva la consideración del propio proyecto desde su carácter multidisciplinar. Su éxito está ligado a la capacidad del arquitecto para negociar ámbitos de trabajo, gestionar intereses o combinar información de diversas fuentes. En definitiva, responder con el proyecto de arquitectura desde la globalidad sin temor a delegar en otros las respuestas que no tiene[1].

> Las ventajas del método inductivo –desde la célula doméstica a la ciudad pasando por el soporte– frente a la deducción en el proceso de proyecto están relacionadas con la trascendencia del hecho habitable como asunto eminentemente específico, productor de sistemas generales y capaz de adquirir todo su sentido –al igual que en el puzzle de Perec– en la configuración y adecuación del conjunto[2].

En este capítulo se proponen una serie de estrategias para desarrollar sistemas normativos desde las siguientes premisas:

> Frente al carácter cerrado del proyecto actual, se propone un sistema abierto de reglas o instrucciones de uso que introduzcan la posibilidad de la variabilidad procesal en el proyecto. Es decir, se trata de definir las reglas del juego y establecer sus grados de libertad.

> Frente a una metodología de proyecto sucesiva en el desarrollo y presentación de documentos –arquitectura, estructura, instalaciones, mediciones, pliego de condiciones…–, se plantea el establecimiento de sistemas de negociación de condiciones que generen proyectos libres de predeterminaciones (un verdadero pliego de condiciones del proyecto).

> Frente al carácter punitivo y jerárquico de la normativa actual, basado en la definición de tamaños mínimos convertidos en estándares, se propone un sistema de bonificaciones específicas a modo de recompensas parciales compensables en el total, en aspectos como la edificabilidad, las dimensiones totales, los tamaños mínimos… Lo convencional pasa a ser así una aplicación de nuevas convenciones.

1 José Morales habla de que "*el trabajo del proyecto tiene que ser interdisciplinar, es decir que tome para sus fines lo que no le es propio,… La interdisciplinariedad debería consistir en asumir que la afirmación de la disciplina no conduce nada más que a una idea del proyecto cada vez más alejada de nuestro tiempo y de nuestras ciudades. Es necesario apoyarse en otras disciplinas desde las que replantear lo doméstico, otros oficios desde los que ampliar un territorio ya necesariamente heterogéneo. Esta interdisciplinariedad es compleja, en tanto que se aventura en territorios que no nos son propios, pero rica en tanto sus salidas son impredecibles para la arquitectura…*". En MORALES SÁNCHEZ, José, "Habitar, recomenzar, disolver,…", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (p. 30).

2 "*A veces describo el proceso como alguien que tiene que construir su propia casa desde el principio partiendo de un único y minúsculo detalle, como el pomo de una puerta. La siguiente pregunta es: ¿a qué puerta pertenecerá este pomo? Después: ¿a qué cuarto se abre esta puerta? Y así funciona, va volviéndose cada vez más compleja y más grande. A veces tengo que hacer correcciones muy importantes y a lo largo de todo ese tiempo voy pensando tanto en cada uno de esos pequeños detalles como en la estructura global de la novela.*", Nicole Krauss sobre *La gran casa*. Editorial Salamandra. Barcelona, 2012.

> Frente a un desarrollo del proyecto basado en el programa como punto de partida, se plantea un sistema de estrategias de generación de células y soportes por sistemas (conectivo, estructural, infraestructural, de redes de tecnificación…) basado en los conceptos estudiados a modo de inputs iniciales o materiales de proyecto –forma/organización, límites, tiempo, técnica, domesticidad/confort–.

> Frente a una metodología basada en la herencia de certezas tipológicas, se plantea operar desde la anteposición del des: des-contextualizar, des-jerarquizar, des-integrar, des-compartimentar, des-especializar, des-atomizar, des-integrar, des-formalizar.

> Se parte de una triple escala en niveles híbridos de definición: célula<>soporte<> ciudad. La célula como suma de ámbitos (unidad física + unidad mental); el soporte como suma de células (soporte = gran vivienda + pequeña ciudad); la ciudad como territorio de soportes;

> Se plantea una serie de estrategias de proyecto a partir de un único proceso circular, con imbricación de las fases analítica y sintética, donde análisis como captación de datos (contexto) se confunde con síntesis como definición de estrategias (pretexto)[3];

> Se definen cinco sistemas de relaciones que proponen unas reglas, instrucciones o condiciones de proyecto. Sin definir usos a priori, se parte de definiciones espaciales y perceptivas, no formales, en un camino de ida y vuelta que empieza y termina en la célula como suma de ámbitos no especializados:

. Sistema A (célula). Define la cualidad del vacío en la célula a partir de una serie de reglas básicas y sus vínculos o relaciones.

. Sistema B (célula<soporte<ciudad). Define las características de los límites de la célula y sus relaciones con soporte y ciudad.

. Sistema C (soporte>célula). Define las posibilidades de variación en el tiempo de célula y soporte.

3 Alvar Aalto decía que en arquitectura "*no hay nada tan peligroso como separar análisis y síntesis: inevitablemente deben ir juntos*". En PINA LUPIÁÑEZ, Rafael, *El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético* (2 volúmenes). Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2004. Tesis sin publicar.

. Sistema D (soporte>célula). Define el nivel de tecnificación de la célula dentro del soporte.

. Sistema E (ciudad>soporte>célula). Define las condiciones de domesticación y confort de los ámbitos de la célula en el soporte y la ciudad.

3.A. LO DIFUSO. PROYECTAR EL VACÍO

3.A.1. ESTRATEGIA DEL VACÍO CARGADO

Esta estrategia se relaciona con un primer acercamiento al hecho habitable desde la noción de vacío, entendido este como la base espacial fundamental que define el espacio doméstico, el cual debe interaccionar con otros ámbitos o vacíos a partir de una serie de características propias, como el nivel de exteriorización, el grado de privacidad o los factores perceptivos[4].

4 Alison y Peter Smithson definían el concepto de vacío cargado o *charged void* como *la capacidad de la arquitectura de cargar el espacio que la rodea con una energía que puede unirse con otras energías e influenciar la naturaleza de las cosas.*

Espacio y factor de volumen
Una primera definición de la célula doméstica podría plantearse a partir de una serie de cualidades intrínsecamente arquitectónicas, es decir, a partir de una cualificación fundamentalmente espacial. Una célula habitable para un determinado número de personas es un espacio de tres dimensiones, liberado de obstáculos y con posibilidad de ser ampliado, subdividido, apilado, solapado o conectado a otros espacios. Es mesurable a partir de una unidad tridimensional, básicamente el metro cúbico. La relación de la triple dimensión espacial con las otras dos, lo que hemos denominado factor de volumen (m^3/m^2), será la primera responsable de la configuración física del espacio habitable y, en consecuencia, de sus cualidades perceptivas. A mayor relación o factor de volumen, aumentará la posibilidad de cualificación espacial de un determinado ámbito por la mejora de su capacidad volumétrica.

Bonificación por tamaño
El tamaño de la célula no debe quedar fijado en un gradiente de mínimos y máximos dimensionales, sino que responderá a diversos factores. Si bien la normativa debe fijar unos mínimos, se pueden bonificar los excesos sobre estos mínimos mediante reducciones en el cómputo de la edificabilidad total, en beneficio mutuo de promotor y usuario final. Una bonificación por tramos puede premiar con una reducción del 50% en términos de edificabilidad un exceso del 10% sobre la superficie total de la célula, del 60% para excesos del 15%, del 65% para excesos del 20%, y así sucesivamente. De esta manera, a

mayor exceso de superficie proyectada sobre el mínimo, se obtiene una mayor bonificación en el cómputo de la edificabilidad total:

Superficie útil mínima según normativa	50m²	75m²	100m²
Exceso proyectado	5 m² (10%) 7,5 m² (15%) 10 m² (20%)	7,5 m² (10%) 11,25 m² (15%) 15 m² (20%)	10 m² (10%) 15 m² (15%) 20 m² (20%)
Total superficie útil	55 m² 57,5 m² 60 m²	82,5 m² 86,25 m² 90 m²	110 m² 115 m² 120 m²
Bonificación sobre edificabilidad (según exceso)	2,5 m² (50%) 4,5 m² (60%) 6,5 m² (65%)	3,75 m² (50%) 6,75 m² (60%) 9,75 m² (65%)	5 m² (50%) 9 m² (60%) 13 m² (65%)

La normativa podría limitar así la edificabilidad de un solar, el número de viviendas que admite y la superficie mínima de estas, pero no la superficie máxima de cada vivienda, de tal forma que las bonificaciones al promotor supongan aumentos considerables sobre las superficies mínimas.

La superficie en planta no es ya la medida fundamental en la célula-contenedor, sino que es sólo la base del conjunto de posibilidades que ofrece la tercera dimensión.

Sección y negociación
La utilización de la sección en el proyecto de la célula doméstica abre la vía de la negociación entre ámbitos superpuestos en altura. Esta superposición puede favorecerse mediante una bonificación en la altura total del soporte de cara a la consideración del sólido capaz, de tal manera que espacios con más de un uso superpuesto en altura –sin llegar a tratarse de dos alturas completas– pueden reducir el cómputo de su altura a estos efectos en hasta un 50% de la parte excedente sobre el mínimo.

Disociación ámbitos-usos
Esta concepción espacial de la célula lleva a una disociación entre ámbitos y funciones, esto es, a una pérdida de la especialización de los ámbitos de la célula en favor de una diferenciación perceptivo-espacial. Además de esta cualidad, las características de cada ámbito vienen definidas por las relaciones entre sí y con los límites exteriores. La no especificación del uso de los ámbitos se puede sustituir por la definición de las posibilidades de uso en función

de sus características físicas, perceptivas o de tamaño. La normativa no debe exigir la correspondencia entre ámbitos y usos sino entre ámbitos y posibilidades de uso mediante la definición específica de las cualidades y parámetros perceptivos de dichos ámbitos. La jerarquía de las relaciones entre ámbitos no vendrá determinada por las funciones sino por las posibilidades de uso dadas por sus características múltiples.

Multiplicidad de orientaciones
Debe bonificarse la apertura a más de una orientación en la misma célula. En el caso de dos orientaciones en paralelo –ventilación cruzada a fachadas opuestas–, la relación longitud de fachada/fondo edificable vendrá determinada por la necesidad de exteriorización de los ámbitos. Con el fin de evitar que esta relación sea inferior a 1/2, se pueden admitir reducciones en el cómputo de la edificabilidad que incluso potencien relaciones superiores a 1 (mayor longitud de fachada que fondo). Si las fachadas tienen grosor se pueden admitir relaciones menores de 0,5. Una célula puede tener una única orientación si existe al menos un espacio satélite en el mismo soporte que tenga apertura a otra orientación.

Protocolo proyectual
> Condiciones de tamaño de la célula:
. Definición de superficies en el mismo o distinto nivel
. % de exceso de superficie sobre superficie mínima
. % de bonificación en edificabilidad sobre exceso de superficie
. % de superficie sobre el total en otro espacio del soporte (estancias satélite)

> Condiciones de posición y orientación de la célula:
. % de superficie con soleamiento directo y nº de horas de soleamiento
. % de superficie con soleamiento indirecto (a ámbitos exteriores cubiertos, patios…)
. % de superficie sin soleamiento
. Nº de orientaciones diferentes y % de superficie a cada orientación
. Características de ventilación natural (simple, cruzada, en esquina)

> Condiciones de volumen de la célula:
. Cuantificación espacial en m^3
. Factor de volumen (m^3/m^2), nº y tipo de ámbitos con distinta altura libre
. M^2 de superficie con posibilidad de usos solapados en altura
. % de superficie con doble/triple altura
. % de exceso de altura sobre altura mínima
. % de bonificación en cómputo de altura total según exceso sobre altura mínima

> Condiciones de relación entre parámetros de forma:
. Relación entre dimensión en contacto con exterior y dimensión en contacto con células adyacentes (frente/fondo)
. Relación entre dimensión en contacto con exterior y profundidad o grosor de cerramiento
. Capacidad conectiva entre células (conectividad frontal, lateral, solapamiento, superposición)

3.A.2. ESTRATEGIA DE DESAFECCIÓN ESPACIAL

El entendimiento de la célula doméstica desde la proyección del vacío implica un compromiso de independencia del espacio proyectado con respecto a los elementos considerados como fijos o invariantes. Esta disociación entre llenos y vacíos debe dar como resultado un espacio potencialmente desafectado. La desafección de cualquier tipo –estructural, de elementos técnicos, instalaciones, almacenamiento, elementos de conexión– favorece la eliminación de jerarquías entre ámbitos de la misma célula en tanto en cuanto posibilita en mayor medida los cambios en el tiempo. Los ámbitos de la célula –y la célula en general– pueden clasificarse por su nivel o grado de afección de elementos de diverso carácter.

Desafección estructural
La disociación entre estructura y compartimentación –entre células o ámbitos de la misma célula– es cuantificable a partir de la medición de la afección estructural por niveles o grados (término A08, incidencia soporte-célula). Los espacios podrían clasificarse así por su diafanidad estructural en una escala progresiva de 0 a 2:

> Grado 0 de incidencia: la estructura se concentra en el perímetro, con ausencia total interior. El espacio es completamente diáfano en elementos de sujeción vertical del soporte.
> Grado 1 de incidencia: existen elementos estructurales que interfieren de manera puntual.
> Grado 2 de incidencia: la estructura condiciona parcial o completamente el espacio global al que sirve.

El nivel de afección mínima de la estructura vertical está relacionado con la posibilidad de engrosamiento de la estructura horizontal. La normativa debe favorecer –cuando menos no penalizar– los cantos estructurales en aras de una menor afección estructural en planta. La bonificación desde la normativa pasa por la posibilidad de reducción en el cómputo de los espesores estructurales entre pisos de cara a la medición de la altura total de la edificación.

Desafección del almacenamiento
La afección del almacenamiento en el espacio habitable debe partir de una definición taxonómica de los elementos a ser guardados en el ámbito doméstico (no objeto de esta investigación). La cultura y forma de vida contemporáneas han devenido en los últimos años en una disminución de los elementos materiales domésticos de carácter móvil –muebles, menaje en general– en favor de un ocio basado en la minimización de tamaños que supone la tecnología. El guardado de algunos elementos no parece que se haya reducido (ropa), si bien algunos otros (libros) han disminuido en su formato físico tradicional.

La relación entre espacios de almacenamiento de cualquier tipo y el vacío al que sirven pasa por el empaquetamiento en núcleos de almacenaje que generen nuevas relaciones espaciales. Estos núcleos pueden organizarse y cualificar el espacio de diversas maneras:

> Linealmente en vertical, engrosando divisiones entre ámbitos (tabiques espesos), separaciones entre células (medianeras espesas) o cerramientos exteriores (fachadas espesas).

> Linealmente en horizontal, engrosando divisiones horizontales entre ámbitos o células (suelos o forjados espesos).
> En núcleos adosados a ámbitos de uso no especializado.
> En núcleos exentos que generen circulaciones perimetrales.
> En altura, como usos superpuestos a otros usos principales, permitiendo el paso inferior o superior.
> En ámbitos o salas dedicadas expresamente a almacenaje.

Desafección de instalaciones
La incidencia de los elementos técnicos con servidumbres de acometida o canalización quizá sea la que más condicione el espacio vacío de la célula doméstica. No obstante, la tendencia hacia la desespecialización de los ámbitos desde lo programático y lo técnico abre dos vías en el proyecto de estos elementos:

> El agrupamiento en núcleos de servicio exentos de apoyo a ámbitos no especializados.
> Si el vacío cargado es el elemento intermedio entre planos horizontales tecnificados –suelo y techo técnicos– de la sección doméstica tipo, el sobredimensionado de puntos de consumo a partir de elementos *plug-and-play* (*PnP*) tiene que garantizar una isotropía espacial que únicamente debe resolver la conexión de dichos puntos a la red general.

Conexiones, accesos, vínculos
Si bien la autonomía de la célula está directamente relacionada con la descompartimentación o desatomización espacial, la riqueza de conexiones a nivel de accesos, servidumbres de paso o vínculos visuales entre ámbitos puede medirse con parámetros como el tipo y número de posibles recorridos diferentes, y de accesos posibles a un mismo ámbito, o la posibilidad de visuales máximas (profundidad espacial) dentro de la misma célula.

Nuevas afinidades
La estrategia de desafección espacial genera afinidades inesperadas entre elementos individualmente desafectados: entre cerramiento exterior y almacenamiento (la fachada-armario), entre separación interior e

instalaciones (el tabique técnico), entre estructura y almacenamiento (el armario de pilares, la viga-armario), entre múltiples elementos (el núcleo equipado).

Protocolo proyectual
> Grado de incidencia en planta de la estructura vertical.
> Grado de incidencia en sección de la estructura horizontal.
> Grado de incidencia del almacenamiento en el espacio total.
> Grado de incidencia de elementos técnicos en el espacio total.
> Nivel de servidumbre de conexión y consumo de los elementos técnicos.
> Condiciones de máximas visuales en la célula: % de longitud de visual o espacio continuo sobre dimensión máxima.

3.B. LO ESPESO. ENGROSAR EL LÍMITE

3.B.1. ESTRATEGIA DE LÍMITES ESPESOS

La estrategia de dar espesor a los límites del espacio doméstico está relacionada con la capacidad o grado de negociación del vacío cargado en relación a su entorno más próximo.

Esta participación negociada puede producirse con otros espacios interiores, con el exterior, o con cualquiera de los niveles intermedios que el propio límite debe ser capaz de generar. Esto lleva a un tipo de transición entre los límites de célula y soporte que se aleje de la dimensión lineal como frontera, para adquirir una cualificación espacial específica[5].

Si bien la neutralidad de los límites con el exterior favorece la multiplicidad de posibilidades espaciales interiores, su engrosamiento facilita la aparición de espacios intermedios que participan de uno y otro extremo y construyen espacialmente esos límites, creando un grado de negociación en algunos casos específico de la vivienda colectiva[6].

5 Lacaton y Vassal hablan de la idea de *separar los dos vidrios de una ventana tanto como para poder vivir en su interior*. En LACATON, Anne y VASSAL, Jean-Philippe, *Una conversación*. En GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010 (p. 194).

6 En el binomio público-privado, el grado de negociación en la vivienda unifamiliar sería cero desde la inexistencia de la colectividad del soporte, no así en el caso de los límites entre interior y exterior.

El concepto de cerramiento espeso alude a un tipo de separación que permite un uso específico, más allá de aquel meramente estructural, garantizador de determinadas condiciones higrotérmicas, acústicas, de privacidad visual, o separador entre propiedades contiguas. Este tipo de separación supera las tradicionales dicotomías exterior-interior, horizontal-vertical, abierto-cerrado, público-privado, para funcionar como elemento transitorio.

Se trata de dotar de cualidad espacial al elemento constructivo mediante el grosor, que varía en función de los usos y las posibilidades de combinación entre elementos en las tres dimensiones espaciales. El elemento superficial –medido en metros cuadrados– se convierte en tridimensional –medido en metros cúbicos–, y adquiere un carácter negociable entre diferentes espacios, independientemente de su régimen de propiedad.

Esta noción del límite como elemento transitorio conlleva una idea del espacio doméstico inserto en un contenedor indefinido situado en un punto intermedio entre la caja y el estuche o, más bien, que se aprovecha de las virtudes de ambos. Se trataría de un soporte caja-estuche, que goza de las bondades de la primera en cuanto a abstracción o neutralidad –no reproduce su contenido– y capacidad combinatoria –es fácilmente apilable en todas sus dimensiones–, pero también de las del segundo en lo referente a la adaptabilidad a las condiciones específicas interiores. Esta doble condición en la relación contenedor-contenido es posible únicamente con un límite de espesor suficiente[7].

Se trata de analizar cómo conseguir espacios negociados dotando de grosor a los límites y cómo desde el proyecto se pueden generar mecanismos que apacigüen la rigidez normativa.

Grosor y normativa

Un acercamiento desde la normativa podría tener en cuenta una bonificación a efectos del cómputo de edificabilidad total en la superficie de muros y tabiques gruesos[8], los cuales podrían computar la mitad si albergan usos en

7 Podemos entender la *House of the Future* de Alison y Peter Smithson como un ejemplo paradigmático de soporte caja-estuche, donde el límite es llevado al límite –valga la expresión– al ser la totalidad del ámbito doméstico interior un espacio continuo e intermedio entre patio y exterior, cualidad que adquiere gracias a su grosor variable.

8 La normativa en ocasiones justifica el uso de estos últimos, afirmando que *contribuyen a mejorar el confort y la habitabilidad del edificio*. En Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, Edición anotada de julio de 2009, Art. 6.5.3., nota nº 415, p. 217.

su interior, al igual que habitualmente la superficie de miradores cerrados no computa al 100% en la normativa urbanística.

Así, los cerramientos gruesos pueden combinar elementos técnicos como unidades condensadoras de aire acondicionado, captadores de energía térmica y fotovoltaica, módulos de iluminación artificial o protecciones solares, con elementos con función específica del propio cerramiento como aislamiento térmico y ventilación o iluminación naturales (huecos). De esta manera la penalización por el exceso de superficie construida estaría compensada con la existencia de elementos constructivos con función de filtros especializados con usos específicos.

De la misma forma, el engrosamiento de los elementos horizontales podría compensarse en el cómputo de las alturas totales edificatorias, de tal manera que la normativa no aboque a soluciones de espesores estructurales mínimos.

Grosor y aislamiento
En determinados aspectos como en lo referente a las condiciones de protección térmica o acústica, el límite grueso resuelve más eficazmente los condicionantes específicos que el empeño por la densificación de las barreras lineales. La cualidad de aislamiento térmico será adquirida por la suma de capas de diferentes espesores y coeficientes de transmisión térmica que regularán el nivel de inercia térmica requerido. El aislamiento acústico proporcionado por un falso techo o un armario-medianero lo suficientemente gruesos es notablemente más eficaz que el mejor de los aislamientos de origen volcánico.

Proyectar el límite
Proyectar muros espesos como pieles especializadas o medianeras equipadas, tabiques espesos como límites profundos y forjados espesos como suelos o techos con grosor pasa por tener en cuenta los siguientes tipos de límites:

> Límites selectivos. Responsables del paso de condiciones del exterior al interior según su conveniencia:

. Control de apertura y cierre (% huecos); regulación de ventilación e iluminación naturales; control visual.
. Protección solar (generación de sombras).

> Límites conservativos. Acumuladores de energía:
. Captación y acumulación energética.
. Control térmico mediante generación de cámaras de aire con posibilidad de ventilación (galerías-invernadero).

> Límites habitados. Permiten usos específicos en su interior:
. Circulaciones: pública, privada, semi-pública, semi-privada…
. Usos desde interior o exterior.

> Límites regenerativos. De generación energética:
. Canalización de instalaciones.
. Alojamiento de elementos técnicos y unidades terminales de acondicionamiento (calefacción, climatización, ventilación, iluminación…).

> Límites equipados. Alojan elementos servidores del vacío cargado:
. Almacenaje.
. Mobiliario fijo/móvil.

> Límites de gradiente de condiciones:
. Control de privacidad –apertura visual, relación acústica, gradación en accesos– entre ciudad-soporte, soporte-célula, célula global-ámbitos de la célula.
. Control acústico o térmico entre ámbitos o propiedades distintas.

Si bien un límite espeso puede pertenecer a varios tipos al mismo tiempo, la estrategia de los límites espesos está relacionada y afecta a otras estrategias, más directamente a las de niveles de exteriorización, perfectibilidad técnica y niveles de privacidad.

Protocolo proyectual
> Clasificación y tipología de límites. ¿Es toda la célula un espacio intermedio o límite?
> Porcentaje de superficie de límites con respecto a superficie de vacío cargado.

> Definición de espesor de límites y usos específicos (con células adyacentes, con espacio exterior, entre ámbitos de la misma célula).
> Porcentaje de superficie no computable a efectos de edificabilidad con respecto a superficie construida total.
> Nivel de afección del grosor del cerramiento exterior en función del ámbito interior al que sirve.

3.B.2. ESTRATEGIA DE NIVELES DE EXTERIORIZACIÓN

La estrategia de proyecto basada en dotar de espesor a los límites está directamente relacionada con las características de exteriorización del espacio doméstico. De la misma forma que la elección del gradiente de densidad de los límites cualifica los ámbitos que separa, una gradación del espacio en niveles de exteriorización de célula o soporte es directamente responsable de numerosas condiciones que tienen que ver con la relación interior-exterior: soleamiento, iluminación natural, ventilación natural, relación con la ciudad…

A partir de estas condiciones los ámbitos de la célula pueden clasificarse según su grado de relación con el exterior (posición, condiciones de exterioridad, incidencia solar directa, ventilación natural…):

> Nivel I de exteriorización (espacio exterior susceptible de ser domesticado): espacio completamente exterior, con menos del 50% de superficie en planta cubierta, y con uno o ningún lado cerrado.
> Nivel II de exteriorización (espacio exterior semi-domesticado): espacio exterior con el 50% o más de su superficie en planta cubierta, con dos o más lados cerrados.
> Nivel III de exteriorización (espacio hiperventilado): ámbito cerrado con exteriorización a dos fachadas enfrentadas, al menos una en contacto con espacio público exterior.
> Nivel IV de exteriorización (espacio a exterior): en contacto directo con el exterior en un único lado, sea o no su dimensión principal; iluminación y ventilación natural directas.

> Nivel V de exteriorización (espacio interior): apertura a patios o pozos de luz para iluminación o ventilación.
> Nivel VI de exteriorización (espacio nicho): ámbito sin ventilación ni iluminación naturales; posición intermedia entre otros ámbitos con niveles superiores de exteriorización. Puede disponer de ventilación mecánica en función de la actividad que aloje (aseo, descanso).

Los espacios se pueden clasificar por su mayor o menor necesidad de luz y ventilación natural, teniendo en cuenta que las actividades que puedan alojar no tienen idénticas necesidades. El tipo de ventilación o iluminación es diferente según la actividad a realizarse[9].

Al igual que se puede medir el flujo luminoso –caudal de radiación en lúmenes de la fuente luminosa en el tiempo–, la intensidad luminosa –relación entre flujo luminoso y ángulo sólido de emisión– o la ventilación natural en número de renovaciones por hora, un coeficiente de exteriorización puede medir simultáneamente la necesidad de energía luminosa y ventilación natural de un espacio, y derivar de ese coeficiente una necesidad en número de horas de incidencia solar al día.

La longitud y orientación de fachada de cada ámbito es un parámetro fundamental en esta estrategia. De la misma manera que lo es el tipo de relación entre llenos y vacíos, con unas necesidades diferentes de huecos para según qué tipo de espacio: posición de la entrada de luz –alta, media, baja, cenital–; tipos de filtros de luz según orientación y actividad interior; profundidad de los huecos…

La diferenciación y cuantificación en el espacio habitable entre espacios de sombra –producido por la luz en su encuentro con un cuerpo opaco–, espacios de luz –tras cuerpo transparente o translúcido– y de penumbra –espacio intermedio entre luz y sombra cuando el foco no es puntual– determinará la interposición de tamices intermedios de mayor o menor opacidad que permitan la gradación entre los tres tipos.

9 Los requerimientos de ventilación natural no son iguales donde se ha estudiado que donde se ha dormido, cocinado o practicado gimnasia. De igual manera, el nivel requerido de iluminación natural difiere mucho según el tipo de actividad.

La exigencia de ciertas normativas actuales de un mínimo de 2 horas de soleamiento directo en la estancia principal puede convertirse en porcentajes de necesidades de exteriorización. Así, una vivienda puede exigir un 50% de nivel III (hiperventilado) y un 50% de nivel VI (nicho) porque sólo se utiliza para algo de gimnasia diaria y para dormir.

Nivel de exteriorización	III (hiper-ventilado)	IV (a exterior)	V (interior)	VI (nicho)
Lados a exterior	2 enfrentados (1 a espacio público)	1	1 (a patio interior)	0
Iluminación y ventilación natural directa	sí (> 2h solea-miento)	sí (> 2h solea-miento)	condi-cionadas	no
Distancia a exterior	0 m	0 m	0 m	> 5 m
Profundidad crujía	< 12 m	< 5-7 m	< 5-7 m	sin límite

Protocolo proyectual

> Número y porcentaje de niveles de exteriorización por ámbitos.
> Longitud de fachada por orientación.
> Grado de apertura de huecos.
> Relaciones entre ámbitos y sus límites espesos en lo referente a características de exteriorización.
> Posibilidad de incorporación de ámbitos exteriores como superficie interior (domesticación).

3.B.3. ESTRATEGIA DE DENSIFICACIÓN MEDIANTE SOPORTES HÍBRIDOS[10]

Las estrategias de proyecto explicadas hasta el momento afectan mayoritariamente a la célula doméstica y a sus límites inmediatos, entendiendo la célula como la unidad espacial básica cuya agrupación da lugar al soporte edificatorio, ambos bajo el paraguas de la escala superior urbana. Proyecto de célula, proyecto de soporte y proyecto de ciudad están imbricados de manera indisociable, y el proyecto de vivienda debe funcionar como el equilibrio de pesos entre las tres esferas regulado por la normativa.

10 "*Una casa debe ser como una ciudad pequeña, si quiere ser una verdadera casa; una ciudad como una gran casa, si quiere ser una verdadera ciudad. De hecho lo que es grande sin ser pequeño, como lo que es pequeño sin ser grande, carece de escala real. Y sin escala real no hay escala humana.*" En VAN EYCK, Aldo, "Steps Toward a Configurative Discipline", ensayo publicado en 1962.

La apuesta por una ciudad densa, sostenible desde la utilización de recursos e infraestructuras, conlleva un incremento de la densidad que lleve asociada una mixtificación tipológica. La normativa debe permitir la mezcla de usos residenciales, infraestructurales o de equipamiento que generen un soporte híbrido, así como los cambios de uso en las tipologías existentes que permitan el mayor número de elecciones posibles.

Podemos definir dos niveles de hibridación en el soporte, que denominaremos nivel infraestructural y nivel relacional, basados por un lado en una idea de vivienda como unidad mental más que como unidad física, y por el otro en una ruptura de la radicalidad en la división descanso-ocio-trabajo[11].

El nivel infraestructural engloba los aspectos que relacionan soporte y ciudad:

> Espacios libres de propiedad privada y uso público que el soporte "regala" a la ciudad. Ejemplo: viviendas en Tauste (Zaragoza) de Magén arquitectos (término B09, capacidad generativa de espacio público).
> Espacios intermedios entre lo público y lo privado (semi-públicos, semi-privados), con usos definidos o potencialmente indefinidos. Ejemplo: patio de manzana en apartamentos Londres-Villarroel (Barcelona) de Jaime Coll y Judith Leclerc (término B06, mixtificación tipológica).
> Equipamientos insertos en el programa del soporte. Ejemplo: guardería en apartamentos Londres-Villarroel de Coll y Leclerc.

El nivel relacional pertenece a los ámbitos de negociación entre soporte y célula doméstica, esto es, todos aquellos que acogen usos que liberan el programa doméstico mediante espacios comunitarios compartidos:

> Espacios de uso común para uso de lavandería, tendedero, almacenamiento, salas de juegos, estudio, ocio, gimnasio, taller de bricolaje… Ejemplo: viviendas Mare de Deu en Barcelona de Blanca Lleó (término E04, grado de seguridad).
> Zonas de tránsito o comunicación sobredimensionadas que favorezcan la relación.

11 Manuel Gausa define el término *livrid* como *híbrido residencial asociado a los* housis *pero con capacidad para exacerbar su condición bastarda a fin de combinar programas residenciales y equipamientos heterogéneos relacionados con el ocio, los servicios y la comunicación (a todos los niveles)*. En GAUSA, Manuel y otros, *Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada. Ciudad y tecnología en la sociedad de la información*. Editorial Actar. Barcelona, 2004 (p. 372).

Ejemplo: viviendas en la calle Embajadores (Madrid) de Carmen Espegel.
> Ámbitos de acceso a la célula de titularidad comunitaria y uso esencialmente privado (zaguanes para estancia, almacenamiento de bicicletas o carritos, espacios para macetas…). Ejemplo: viviendas en Conil de la Frontera (Cádiz) de Francisco Javier Terrados (término B05, transición en accesos).

Una aproximación a un sistema que potencie este tipo de espacios que denominamos como negociados nos lleva a establecer unas reglas a modo de bonificaciones:

> Toda promoción que genere una superficie de espacio público en el perímetro de su parcela podría tener la posibilidad de ampliación de su edificabilidad en un 25% de la superficie de espacio generado para la ciudad.
> Todo soporte debería generar una superficie de zonas de uso comunitario de al menos el 10% de la superficie total destinada a las células residenciales.

Protocolo proyectual
> Porcentaje de espacio donado a la ciudad con respecto a la superficie construida.
> Número de espacios comunes del soporte y porcentaje con respecto a la superficie de uso privativo.

3.C. LO REVERSIBLE. INCORPORAR EL TIEMPO

3.C.1. ESTRATEGIA DE PROGRESIVIDAD EFECTIVA

Una estrategia basada en la adaptabilidad de la célula doméstica en el tiempo pasa por entregar al usuario un producto final no acabado y, en consecuencia, mejorable con el paso del tiempo. Esta capacidad de transformación de la célula en el tiempo debe ir acompañada asimismo de una posibilidad de variación de su tamaño o disposición dentro del soporte, siendo ambos el resultado de un entendimiento del proyecto de vivienda como parte de un proceso continuo que no termina en el momento de la entrega.

La estrategia de la progresividad efectiva está directamente relacionada con la estrategia del vacío cargado y la estrategia de la desafección espacial, en tanto en cuanto las posibilidades de reversibilidad parcial o total del espacio pasan por una menor afección de la célula en todos los aspectos (estructural, de elementos técnicos, de almacenamiento…).

La posibilidad de elección del usuario del grado de acabado de su vivienda pasa por una clasificación en niveles:

> Nivel 1 –básico–: espacio en bruto en el soporte, sin divisiones interiores, sin instalaciones (únicamente acometidas), sin acabados.

> Nivel 2 –medio–: espacio con acabados básicos (techo y suelo) e instalaciones básicas (hasta punto de consumo), sin divisiones interiores.

> Nivel 3 –superior–: espacio con divisiones en zonas tecnificadas, y nivel medio de acabados en suelos y techos, sin resto de divisiones.

Las diferentes estrategias de adaptabilidad o progresividad del espacio doméstico pueden clasificarse por el nivel de afección generado sobre los elementos que lo conforman:

> Afección de grado 0: estrategias de apropiación de espacios ajenos a la célula en el mismo o distinto soporte (espacios satélite). No afectan directamente al espacio de la célula al no intervenirse sobre este.

> Afección de grado 1: estrategias de adaptación mediante elementos móviles, intercambiables o con posibilidad de posiciones múltiples.

> Afección de grado 2: estrategias de adaptación mediante pequeñas modificaciones en divisiones o cerramientos: apertura de nuevos accesos, conexiones o huecos; modificación de divisiones…

> Afección de grado 3: cambio de tamaño por ampliación o reducción de la célula, mediante añadidura o subdivisión en planta o en sección (entreplantas).

Por último, en función de la importancia de las estrategias particulares de reversibilidad, la exigencia sobre el usuario puede variar entre:

> Exigencia de nivel 0: con la información adecuada, el propio usuario tiene la capacidad de aplicar las estrategias.

> Exigencia de nivel 1: el usuario necesita determinados acuerdos (con la comunidad, acto comunicado a la autoridad competente…).

> Exigencia de nivel 2: el usuario no tiene capacidad para llevar a cabo las estrategias. Necesita la ayuda de un técnico competente.

Protocolo proyectual
> Definición de nivel de acabado de la célula doméstica (decisión del promotor normalmente).

> Relación entre nivel de acabado y nivel de afección espacial:
. En elementos fijos (núcleos tecnificados, almacenamiento…).
. En características de límites espesos (perfectibilidad en cerramientos con el exterior, en forjados o particiones espesas).

> Estrategias de progresividad de la célula en el tiempo. Definición de posibilidades formales, de intercambio de usos, tipo y niveles de reversibilidad… Grados de negociación de espacios intermedios entre célula y soporte.

> Estrategias de progresividad del soporte en el tiempo. Definición de posibilidades formales, de creación de espacios intermedios público-privados entre soporte y ciudad.

> Grado de afección de estrategias de progresividad sobre los espacios de célula y soporte. Posibilidades de afección en el soporte mediante adición de espacios ajenos a la célula (espacios satélite).

> Nivel de exigencia en la realización de los posibles cambios sobre el usuario (necesidad de técnicos o autogestión).

> Mejora de los niveles de confort por mejora técnica en acabados e instalaciones (ver estrategia de perfectibilidad técnica).

3.D. LO EQUIPADO. ADAPTAR LA TÉCNICA

3.D.1. ESTRATEGIA DE GRADOS DE TECNIFICACIÓN

Un entendimiento del espacio doméstico desde la necesidad de dotarse de los elementos técnicos necesarios para albergar diferentes actividades pasa por una codificación en niveles según la demanda técnica de los diferentes ámbitos de la célula. El proyecto de vivienda debe reflejar estos niveles de requerimiento técnico.

El grado de tecnificación mide la capacidad o la necesidad de un ámbito determinado de conectarse a redes técnicas de servicios o instalaciones, esto es, a los elementos a ser abastecidos o evacuados dada la falta de autonomía del espacio doméstico en relación con aspectos como el aporte energético, la evacuación de residuos o la transmisión de datos. Según el tipo de servicio que prestan al espacio doméstico, estas redes o sistemas técnicos pueden clasificarse de la siguiente manera:

> De consumo de recursos energéticos naturales: abastecimiento de agua, gas natural, energías renovables (solar, fotovoltaica, geotérmica, eólica)…
> De consumo de recursos energéticos no naturales: abastecimiento de electricidad, GLP…
> De acondicionamiento ambiental: calefacción, refrigeración.
> De evacuación directa: aguas pluviales, aguas sucias, residuos sólidos.
> De evacuación forzada: ventilación mecánica.
> De transmisión de datos o informacionales: redes de telecomunicaciones (señales de TV y radio, telefonía fija y móvil, datos).
> De transporte de personas y mercancías (redes infraestructurales), por lo que atañen a la relación entre soporte y ciudad.

La clasificación anterior puede reducirse, si atendemos a su mayor o menor incidencia sobre la configuración física del espacio al que dichas redes sirven, a tres únicos tipos:

> Las que requieren una conexión a la red urbana y canalización hasta la célula doméstica, en un sentido o en otro:

. Exigen un punto final de consumo específico (agua, electricidad…).
. No exigen un punto final de consumo específico (redes wi-fi).

> Requieren canalización pero no necesitan conexión a la red urbana, por desarrollarse en el espacio de la célula o el soporte (ventilación mecánica, energía solar o fotovoltaica). La independencia de estas redes nunca es total dado que normalmente necesitan la electricidad como fuente energética para su funcionamiento.

> Dependen de la existencia de servicios urbanos externos y de uso intermitente (residuos sólidos, transporte).

Así, la influencia de cada tipo de red técnica en el espacio doméstico dependerá de su necesidad o no de conexión a la red urbana, de la existencia de canalización por soporte y célula o únicamente por el soporte con un punto final de consumo en la célula, la necesidad de elementos receptores en zonas del soporte con plena incidencia solar…

Por tanto, en función de la actividad a desarrollarse en un espacio determinado, el proyecto puede clasificarlos según diferentes grados de tecnificación, los cuales darán lugar a vacíos tecnificados, límites espesos tecnificados o artefactos tecnificados, según la disposición y compatibilidad de redes y puntos finales de consumo necesarios para cubrir la demanda de conectividad de una actividad determinada.

Cada espacio puede llevar asociado un grado de tecnificación en función de la cualificación espacial requerida, y según su demanda de sistemas técnicos.

Los grados de tecnificación de los espacios que conforman la célula doméstica se pueden clasificar de la siguiente manera:

> Grado de tecnificación 1: demanda 4 ó más sistemas técnicos.
> Grado de tecnificación 2: demanda 3 sistemas técnicos.
> Grado de tecnificación 3: demanda 2 sistemas técnicos.
> Grado de tecnificación 4: demanda 1 sistema técnico.
> Grado de tecnificación 5: no demanda ningún sistema técnico.

La compatibilidad entre sistemas técnicos se define como la posibilidad de las redes técnicas de compartir el mismo recinto de canalización.

La incompatibilidad entre sistemas técnicos no impide la existencia de espacios que utilicen alguno de ellos en principio incompatibles en cuanto a la posición de redes (conductos), pero perfectamente compatibles en cuanto a puntos finales de consumo. El índice de reversibilidad de un espacio doméstico es directamente proporcional al sobredimensionamiento o hipertrofia de sus redes de instalaciones (mayor longitud o duplicidad de redes, más puntos finales de consumo reales o posibles).

3.D.2. ESTRATEGIA DE PERFECTIBILIDAD TÉCNICA

Las tres propuestas de Ignacio Paricio y Xavier Sust en relación al concepto de perfectibilidad como mejora en el tiempo del espacio doméstico –la vivienda caja, la vivienda perfectible y la vivienda oficina[12]– están basadas en una idea de transformabilidad diferida asociada a la indeterminación espacial y programática. Esta cuestión de proyectar la indefinición debe partir de una concepción sistemática del proyecto de vivienda.

Una visión desde la técnica aplicada al proyecto y construcción de viviendas pasa por el entendimiento del proyecto como el conjunto de reglas que conforman un sistema abierto que resuelva cada caso particular. Este sistema debe basarse en una ejecución de la vivienda

12 En PARICIO, Ignacio y SUST, Xavier, *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC). Barcelona, 1998 (pp. 77-88).

colectiva por componentes técnicos sustituibles que prolonguen su vida útil y favorezcan la adaptabilidad a cada usuario[13].

Esta idea de sistematización de la técnica –de la construcción y del proyecto– parte de las siguientes premisas a modo de características básicas a tenerse en cuenta:

> La PREFABRICACIÓN y la INDUSTRIALIZACIÓN agilizan, sistematizan y minimizan los errores en los procesos de producción de componentes.

> La CONSTRUCCIÓN EN SECO favorece los cambios en el tiempo en los sistemas y componentes técnicos que conforman el espacio doméstico.

> La MODULABILIDAD de los sistemas como estrategia principal permite la resolución de los casos particulares a nivel técnico y espacial sin abandonar los principios generales.

> La COMPLEJIZACIÓN de elementos con múltiples funciones va asociada a una idea de montaje *just in time* importada de otros sectores como el terciario.

> La COMPATIBILIDAD de componentes implica una normalización de sistemas de unión, juntas, solapes, que permita sustituciones sencillas.

> La HIBRIDACIÓN de los sistemas para una solución integral debe permitir que un mismo elemento resuelva varios aspectos: la cualificación espacial de un determinado ámbito, su estructura portante, sus elementos de acabado y los requerimientos técnicos demandados por los usos que sea capaz de albergar.

La afección de la estrategia de perfectibilidad técnica con respecto a los sistemas de proyecto descritos anteriormente se basaría en aspectos que atañen fundamentalmente al proyecto de los límites, ya sean estos de la célula individual o del soporte de células, y de los núcleos tecnificados cuando estos no van asociados a un elemento que funciona como límite del espacio:

13 En este sentido, resulta paradigmática la casa de los Eames en Santa Mónica (California), y su desinterés en atender a la especificidad del detalle constructivo, frente a su atención por la resolución de las reglas de juego de un sistema reproducible. En HERREROS GUERRA, Juan, *Detalles constructivos y otros fetiches perversos*. Ediciones Generales de la Construcción. Valencia, 2002 (pp. 9-29).

> Cerramientos verticales modulares (muros gruesos) mediante elementos multi-capa de fácil sustitución y reciclaje, que incluyan elementos de captación y filtro solar, aislamiento, instalaciones incorporadas… que resuelvan múltiples aspectos: el intercambio energético interior-exterior, la personalización de los acabados interiores, la imagen del soporte al espacio público, la estructura portante vertical…

> Cerramientos horizontales modulares (techos y suelos gruesos) con registros y puntos de consumo de instalaciones, que incluyen la estructura portante horizontal y resuelven los acabados interiores superior e inferior.

> Particiones interiores modulares (tabiques espesos) con sistemas de almacenamiento y otros usos incorporados, que resuelven la conexión entre ámbitos y sus acabados interiores.

> Agrupación y fácil registro de canalizaciones técnicas, que permita su sustitución sin afectar al resto de componentes, y facilite un uso desafectado del espacio.

> Multiplicidad de puntos de consumo de instalaciones que permita múltiples usos del espacio.

Esta idea de perfectibilidad está asociada a un concepto de entrega de la vivienda por niveles o grados de acabado (estrategia de progresividad efectiva) que necesariamente imbricará el proyecto con el paso previo de gestión –política, administrativa– en cuanto al tipo de promoción y régimen de tenencia de la vivienda.

La ampliación de la célula doméstica en superficie corresponde al nivel máximo de progresividad efectiva, ya sea mediante ganancia de espacio contiguo o en otros ámbitos del soporte (espacios satélite: término C03, segregabilidad espacio-temporal), si bien el nivel de perfectibilidad técnica de los componentes permite la adaptación a los usos cambiantes, a la mejora económica del usuario o a los avances de la tecnología aplicada a la vivienda.

3.E. LO DOMESTICADO. INCORPORAR LA NOCIÓN DE CONFORT ESPACIAL

3.E.1. ESTRATEGIA DE NIVELES DE PRIVACIDAD

La evolución histórica del espacio de habitación ha llevado asociada una noción de confort que se ha ido adaptando a los requerimientos espaciales, culturales y sociales de las diferentes épocas. Esta noción de confort va hoy más allá de la garantía de unas óptimas condiciones higrotérmicas o de un concepto de comodidad basado únicamente en el bienestar físico.

El espacio contemporáneo de habitación conlleva actualmente una redefinición de lo que entendemos por confort y bienestar, conceptos hoy asociados a nuevos hábitos relacionados con múltiples aspectos como las nuevas prácticas higiénicas o de culto al cuerpo, el ejercicio físico, el sexo en sus múltiples formatos, los hábitos culinarios o cualquier modalidad de ocio doméstico, ya sea digital o analógico.

Cada una de estas prácticas lleva consigo un gradiente de privacidad, cuya definición desde el proyecto de arquitectura determinará con mayor o menor precisión la cualificación del espacio destinado a cada una de ellas. Hoy en día, la atención a la individualización de ciertas prácticas como el ejercicio físico o la resocialización de otras como la higiene han derivado en una hibridación en los grados de intimidad que el proyecto de vivienda debe reflejar.

Por otra parte, el concepto de lujo se ha asociado históricamente al consumo de bienes físicos –de carácter mobiliario o inmobiliario– ajenos al alcance mayoritario, lo cual se ha instalado en el imaginario colectivo gracias a mecanismos de gran influencia como los medios publicitarios. No obstante, en las últimas décadas han aparecido nuevos lujos ajenos a lo material que han ido desplazando a este mediante valores que van más allá de la posesión física, como pueden ser el consumo de cultura –el lujo cultural– o el incremento de las

relaciones personales –el lujo social–. 'Vivir de lujo' no es ya tanto, o es además de, poseer lo material, poder y saber disfrutar de los espacios de relación, cultura y ocio.

Por otro lado, la idea de domesticación de lo público, o de todo aquello que no es privado, conlleva nuevos gradientes de privacidad que no han sido definidos[14].

La estrategia de niveles de privacidad pretende taxonomizar y diferenciar los diferentes grados de colectividad de los ámbitos, y definir una suerte de nueva gradación de la intimidad en función de los nuevos aspectos relacionados con la privacidad doméstica. Así, en un gradiente de menor a mayor privacidad pueden diferenciarse los siguientes niveles:

> Nivel 1 [espacio público]:
. Espacio urbano sin afecciones privadas, únicamente con servidumbres de acometida a servicios e infraestructuras.
. Situado fuera del ámbito de afección del soporte (parcela, unidad de actuación).
. Colectividad total. Privacidad nula.

> Nivel 2 [espacio transferido público-privado]:
. Espacio privado cedido a la trama urbana, convertido en espacio público ganado por la ciudad (ej. patio abierto de manzana).
. Situado normalmente dentro del ámbito de afección del soporte (parcela, unidad de actuación). Inserción de la ciudad en la parcela.
. Colectividad total. Privacidad nula.

> Nivel 3 [espacio esclusa soporte-ciudad]:
. Espacio semi-público, normalmente exterior, de transición entre lo urbano y lo colectivo privado.
. Colectividad restringida. Privacidad de nivel básico.

> Nivel 4 [espacio común del soporte]:
. Espacios comunitarios de uso privado de la promoción: galerías de acceso, núcleos verticales, escaleras exteriores, espacios de relación y uso comunitario.
. Colectividad máxima a nivel de comunidad.

> Nivel 5 [espacio esclusa soporte-célula]:

14 En el bloque de viviendas para la exposición Interbau de Berlín (1955-57) de Alvar Aalto, la idea de trasladar a la vivienda colectiva el concepto del patio de la vivienda unifamiliar, en este caso en forma de salón cubierto en posición central, puede entenderse como una domesticación de un elemento exterior cuyo grado de privacidad es modificado. Antón Capitel denomina 'ilusión tipológica' a este mecanismo proyectual. En CAPITEL, Antón, *Las formas ilusorias en la arquitectura moderna*. Tanais Ediciones. Madrid, 2004 (pp. 115-116).

. Espacio intermedio entre célula privada y soporte comunitario.
. Colectividad comunitaria restringida. Privacidad doméstica de nivel básico.

> Nivel 6 [espacio esclusa célula-ciudad]:
. Ámbitos exteriores que se relacionan con lo urbano: terrazas, miradores, balcones…
. Privacidad condicionada al alcance visual normalmente.

> Nivel 7 [espacio privado colectivo de la célula]:
. Espacios de relación familiar en la unidad doméstica: ámbitos de estancia, cocina, comedor, conexiones, pasos…

> Nivel 8 [espacio esclusa colectivo-individual de la célula]:
. Espacio de intimidad media: accesos, zonas intermedias entre ámbito público y privado de la célula.
. Colectividad doméstica escasa. Intimidad de primer nivel.

> Nivel 9 [espacio privado individual de la célula]:
. Ámbitos de descanso, aseo personal.
. Colectividad doméstica nula. Privacidad total.

3.E.2. ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN PERCEPTIVA

La estrategia de los grados de percepción o de la optimización perceptiva pretende aprovechar y medir las posibilidades que ofrece la percepción humana del espacio habitable a través de los sentidos, y cómo aplicar esa característica sensorial para la implementación en el proyecto de vivienda de la cualificación espacial del entorno doméstico basada en las sensaciones.

La creación de un espacio activo desde el punto de vista sensorial parte de la idea de que la elaboración de la noción espacial depende del habitante doméstico y de su actividad como motores activos de la percepción[15]. El conjunto de actividades sensoriales y modos de percepción espacial pueden servir como base para definir una serie de patrones o esquemas perceptivos de diferente carácter que definirán

15 En este sentido es interesante el estudio de las teorías de Piaget acerca del conocimiento espacial y su investigación taxonómica de las relaciones espaciales en relaciones topológicas, proyectivas y euclidianas. En OCHAÍTA ALDERETE, Esperanza, "La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial", en revista Estudios de Psicología nº 14-15. Fundación Infancia y Aprendizaje, 1983 (pp. 93-108).

16 En BERGER, John, *Modos de ver*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000.

nuevos programas domésticos:

> Estrategias de control visual:
. Relaciones de proximidad entre ámbitos mediante el control de la percepción visual.
. Generación de visuales completas o perspectivas que recorran la mayor dimensión.
. Relación entre apariencia y realidad (John Berger[16]).
. Control de apariencia de tamaño mediante manipulación de la perspectiva.
. Control de apariencia de tamaño mediante manipulación de la escala.
. Percepción visual engañosa. Distorsión de la realidad para crear efectos en la percepción mediante la manipulación de la forma (*Ames Window*) o el volumen (*Ames Room*).
. Taxonomía espacial según intensidad lumínica natural o artificial.

> Estrategias de control acústico:
. Relaciones de proximidad entre ámbitos mediante el control de la percepción acústica.
. Clasificación de los ámbitos por su nivel de aislamiento acústico. Gradación de intimidad acústica.
. Clasificación de los ámbitos por su nivel de reverberación acústica. Gradación de transmisión acústica.

> Estrategias de manipulación higrotérmica:
. Taxonomía espacial según nivel de temperatura o grado de humedad relativa del aire.
. Relaciones entre ámbitos según corrientes de aire (apartamentos convectivos de Philiphe Rahm) o flujos de variación térmica.

> Estrategias de manipulación háptica:
. Sensaciones ligadas al tacto.
. Mecanismos de control de superficies mediante paramentos de distinta dureza.
. Relación entre texturas en interior y exterior.
. Transición de texturas en espacios intermedios.

CONCLUSIONES.
Articulado adicional a la normativa actual de vivienda protegida en España

CONCLUSIONS.
Additional articles for the existing regulations on social housing in Spain

Decree 8/2014, of April 14th, from the Committee for Updating the Regulations on Social Housing in Spain (CURSHIS), of the General Secretary of Architecture, Housing and Land of the Ministry of Public Works and Transport, which approves the additional articles for the existing regulations on Social Housing in Spain.

Title 1. General Provisions
Title 2. Specific Provisions
Chapter 1
Chapter 2
Chapter 3
Title 3. Transitional Provisions
Title 4. Final Provisions

Decreto 8/2014, de 14 de abril, de la Comisión para la Actualización de la Normativa de Vivienda Protegida en España (CANVIPE) de la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el articulado adicional a la normativa actual de vivienda protegida en España.

Título 1. Disposiciones generales
Título 2. Disposiciones particulares
Capítulo 1
Capítulo 2
Capítulo 3
Título 3. Disposiciones transitorias
Título 4. Disposiciones finales

Título 1. Disposiciones generales

Artículo 1. Antecedentes normativos

El presente Decreto se publica como resultado de una revisión de las normas de diseño contempladas en la normativa estatal de Viviendas de Protección Oficial, reguladas por el Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-Ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de vivienda, así como la normativa de carácter autonómico en la Comunidad de Madrid, y las ordenanzas municipales de la ciudad de Madrid.

Artículo 2. Escala legislativa

El presente Decreto contempla únicamente artículos referidos expresamente a normas de diseño de la célula doméstica, el soporte edificatorio y la agrupación urbana, desde una triple escala legislativa –nacional, autonómica y municipal–, no contemplando aspectos relacionados con normas técnicas de calidad en la construcción o regulaciones de carácter administrativo.

Artículo 3. Objeto

El presente Decreto tiene por objeto establecer el articulado adicional a la normativa de vivienda protegida vigente en territorio español. Dicho articulado no sustituye a las normas en vigor en el momento de su redacción, por tanto no tiene carácter derogatorio de las mismas. Su fin es dotar de mayor libertad al proyectista de vivienda colectiva de carácter protegido.

Artículo 4. Régimen

Dado su carácter complementario, el presente Decreto no establece imposiciones sino un sistema de normas basadas en compensaciones o bonificaciones sobre los mínimos normativos.

Artículo 5. Ámbito de aplicación

El presente Decreto es aplicable a todos los proyectos de vivienda con algún tipo de protección sometidos a la regulación vigente en territorio español.

Section 1. General Provisions

Article 1. Regulatory Background

This Decree is published as a result of a review of the design standards set out in the national regulations of social housing in Spain, regulated by Royal Decree 3148/1978, of November 10th, which develops the Royal Decree-Law 31/1978, of October 31th, about housing policy, the regional regulations in the Community of Madrid, and the municipal regulations of the city of Madrid.

Article 2. Legislative Scale

This Decree just covers items specifically related to design standards of domestic cells, supports and urban complexes, from a triple legislative scale –national, regional and local–, not including technical standards related to quality aspects in building construction or administrative regulations.

Article 3. Purpose

This Decree aims to establish additional articles for the existing regulations on social housing in Spanish territory. These articles do not replace the current regulations in force so far; therefore, they have no derogatory nature. Their purpose is to provide greater freedom to designers of social collective housing.

Article 4. Regime

Because of its complementary nature, this decree does not establish enforcement standards but a system of rules based on compensation items or bonuses over minimum parameters.

Article 5. Scope

This Decree applies to all housing projects with social character, under current regulations in Spanish territory.

Article 6. Definitions

6.1. Area (A). Spatial basic unit for inhabiting, with no functional determination, with specific characteristics in terms of level of light incidence, volume, degree of exteriorization and degree of technification, which does not define a full habitable space itself because it lacks of independence in endpoints of domestic technical networks.

6.1.1. Non-Specialized Area (nSA). Area that supports all possible activities in the domestic cell because it lacks of exclusionary conditions, with either individual or collective use.

6.1.2. Specialized Area (SA). Area that does not support all possible activities in the domestic cell because of its specific conditions (characteristics of exteriorization, service, storage…).

6.2. Domestic Cell (DC). Minimum unit for inhabiting, resulting from gathering of areas (ΣA) with or without specialization, where DC always provides more quality than ΣA, and defined by the number of inhabitants that can lodge (IDC) and negotiation between areas.

6.3. Support (S). Minimum unit for implementation, resulting from gathering of domestic cells (ΣDC), where S always provides more quality than ΣDC, and defined by the number of inhabitants that can lodge (IS) and negotiation between domestic cells.

6.4. Urban Complex (UC). Minimum unit for city colonization, resulting from gathering of supports (ΣS), where UC always provides more quality than ΣS, and defined by the number of inhabitants that can lodge (IUC) and negotiation between supports.

6.5. Satellite (Sa). Area outside domestic cells, with possible use by its inhabitants in a private way or shared among different users.

6.6. System of Empties (SE). Set of rules that define the basic characteristics of spatial units or areas and their addition into domestic cells. Contingency scale: area, domestic cell.

Artículo 6. Definiciones

6.1. Ámbito (A). Unidad básica espacial de habitación, sin determinación funcional, con características específicas en cuanto a nivel de incidencia lumínica, volumen, grado de exteriorización y grado de tecnificación, que no conforma un espacio habitable por sí mismo al carecer de independencia en puntos finales de consumo de redes técnicas domésticas.

6.1.1. Ámbito no Especializado (AnE). Aquel que por carecer de condiciones excluyentes admite todas las actividades posibles en la célula doméstica, ya sea de uso individual o colectivo.

6.1.2. Ámbito Especializado (AE). Aquel que por sus condiciones específicas (características de exterioridad, servicio, almacenaje…) no admite todas las actividades posibles en la célula.

6.2. Célula Doméstica (CD). Unidad mínima de habitación, resultado de la agrupación de ámbitos (ΣA) con o sin especialización, donde CD siempre aporta una cualidad mayor que ΣA, y definida por el número de habitantes de la célula doméstica que puede acoger (HCD) y por la negociación entre ámbitos.

6.3. Soporte (S). Unidad mínima de implantación, resultado de la agrupación de células domésticas (ΣCD), donde S siempre aporta una cualidad mayor que ΣCD, y definida por el número de habitantes que puede acoger (HS) y por la negociación entre células.

6.4. Agrupación (Ag). Unidad mínima de colonización urbana, resultado de la agrupación de soportes (ΣS), donde Ag siempre aporta una cualidad mayor que ΣS, y definida por el número de habitantes que puede acoger (HAg) y por la negociación entre soportes.

6.5. Satélite (Sa). Ámbito ajeno a la célula doméstica con posibilidad de uso por los habitantes de esta de forma privativa o compartida entre usuarios distintos.

6.6. Sistema de Vacíos (SV). Conjunto de reglas que definen las características básicas de la unidad espacial o ámbito y su adición en células. Escala de contingencia: ámbito, célula.

6.7. Sistema de Híbridos (SH). Conjunto de reglas que define las características básicas de los límites de la célula doméstica y sus relaciones con soporte y agrupación. Escala de contingencia: célula, soporte, agrupación.

6.7. System of Hybrids (SH). Set of rules that define the basic characteristics of boundaries of domestic cells and their relations with supports and urban complexes. Contingency scale: domestic cell, support, urban complex.

6.8. Sistema de Soportes (SS). Conjunto de reglas que define las características del soporte y las posibilidades de variación en el tiempo que ofrece a la célula doméstica. Escala de contingencia: célula, soporte.

6.8. System of Supports (SS). Set of rules that define the characteristics of supports and the possibilities of variation in time provided by domestic cells. Contingency scale: domestic cell, support.

6.9. Sistema de Grados de Tecnificación (SGT). Conjunto de reglas que define el nivel de tecnificación de un ámbito dentro de la célula, y de la célula dentro del soporte, entendido aquel como la capacidad de un espacio de conectarse a redes técnicas de instalaciones. Escala de contingencia: ámbito, célula, soporte.

6.9. System of Degrees of Technification (SDT). Set of rules that define the level of technification of areas inside domestic cells, and domestic cells inside supports. Degree of technification is the capacity of an area to connect to networks of technical provisions. Contingency scale: area, domestic cell, support.

6.10. Sistema de Grados de Percepción (SGP). Conjunto de reglas que define las cualidades perceptivas de ámbitos, células y soportes en la agrupación y la ciudad. Escala de contingencia: ámbito, célula, soporte, agrupación, ciudad.

6.10. System of Degrees of Perception (SDP). Set of rules that define the perceptual qualities of areas, domestic cells and supports in urban complexes and cities. Contingency scale: area, domestic cell, support, urban complex, city.

6.11. Circulación Múltiple (CM). Se considera que una célula doméstica tiene posibilidades de recorrido múltiple cuando la conexión física entre sus dos ámbitos más alejados puede realizarse siguiendo al menos dos itinerarios diferentes.

6.11. Multiple Circulation (MC). Domestic cells are considered with possibility of multiple circulation when physical connection between their two outermost areas can be performed following at least two different routes.

6.12. Nivel de Exteriorización (NE). Grado de vinculación de un ámbito determinado con el exterior según porcentajes de demanda de proximidad.

6.12. Level of Exteriorization (LE). Degree of connection of a certain area with exterior according to different percentages of proximity demand.

6.13. Forjado Espeso (FE). Tipo de cerramiento horizontal entre niveles distintos que permite usos específicos en su grosor.

6.13. Thick Floor (TF). Type of horizontal enclosure between different levels allowing specific uses in thickness.

6.14. Piel Espesa (PE). Tipo de cerramiento vertical entre un ámbito determinado y el exterior que permite usos específicos en su grosor.

6.14. Thick Skin (TS). Type of vertical enclosure between a certain area and exterior allowing specific uses in thickness.

6.15. Partición Espesa (PaE). Tipo de cerramiento vertical entre ámbitos de la misma o distinta célula doméstica que permite usos específicos en su grosor.

6.15. Thick Partition (TP). Type of vertical enclosure between areas of the same or different domestic cells allowing specific uses in thickness.

Section 2. Specific Provisions

Chapter 1.
System of Voids

Article 7. Minimum Sizes

The minimum size of domestic cells (defined in Article 6) is defined by the volume of a number of specialized and non-specialized areas (see definitions in Article 6), depending on the number of inhabitants (IDC) and according to the following tables.

In these tables, volume numbers are minimum parameters. Usable floor areas and heights indicated in parentheses (except in the outdoor area) are not minimums. They are indicative –not prescriptive– and promoter should justify its non-fulfilment:

Non-Specialized Areas

IDC	*Individual interior area (usable floor area x height)*	*Collective interior area (usable floor area x height)*	*Residual area (usable floor area x height)*

** With one satellite space (Sa) of at least 10 sq. m in the support.*

Specialized Areas

IDC	*Technical area (usable floor area x height)*	*Storage area (minimum volume)*	*Exterior area (minimum usable floor area)*

Título 2. Disposiciones particulares

Capítulo 1.
Sistema de vacíos

Artículo 7. Tamaños mínimos

El tamaño mínimo de la célula doméstica (ver definición en Art. 6) quedará definido por el volumen de una serie de ámbitos especializados y no especializados (ver definiciones en Art. 6), en función del número de habitantes (HCD) y según las siguientes tablas.

En ellas las cifras de volúmenes funcionan como mínimos, no así las superficies útiles y alturas señaladas entre paréntesis (salvo en el ámbito exterior), que siendo indicativas –no prescriptivas–, su no cumplimiento debe en todo caso ser justificado por el promotor:

Ámbitos no especializados

HCD	Ámbito interior individual (sup. útil x altura)	Ámbito interior colectivo (sup. útil x altura)	Zona residual (superficie útil x altura)
1*	40 m³ (16 m² x 2,5 m)		12,5 m³ (5 m² x 2,5 m)
1	65 m³ (26 m² x 2,5 m)		12,5 m³ (5 m² x 2,5 m)
2	35 m³ (14 m² x 2,5 m)	45 m³ (18 m² x 2,5 m)	18,75 m³ (7,5 m² x 2,5 m)
3	60 m³ (24 m² x 2,5 m)	47,5 m³ (19 m² x 2,5 m)	22,5 m³ (9 m² x 2,5 m)
4	75 m³ (30 m² x 2,5 m)	50 m³ (20 m² x 2,5 m)	26,25 m³ (10,5 m² x 2,5 m)
5	90 m³ (36 m² x 2,5 m)	52,5 m³ (21 m² x 2,5 m)	28,75 m³ (11,5 m² x 2,5 m)
6	105 m³ (42 m² x 2,5 m)	55 m³ (22 m² x 2,5 m)	36,25 m³ (14,5 m² x 2,5 m)
7	120 m³ (48 m² x 2,5 m)	57,5 m³ (23 m² x 2,5 m)	37,5 m³ (15 m² x 2,5 m)
8	135 m³ (54 m² x 2,5 m)	60 m³ (24 m² x 2,5 m)	45 m³ (18 m² x 2,5 m)

* Con un espacio satélite (Sa) de al menos 10 m² en el soporte.

Ámbitos especializados

HCD	Zona técnica (superficie útil x altura)	Zona de almacenaje (volumen mín.)	Ámbito exterior (superficie útil mínima)
1*	20,3 m³ (9 m² x 2,26 m)	4 m³	2 m²
1	20,3 m³ (9 m² x 2,26 m)	4 m³	2 m²
2	20,3 m³ (9 m² x 2,26 m)	5 m³	4 m²
3	21,5 m³ (9,5 m² x 2,26 m)	6 m³	6 m²
4	21,5 m³ (9,5 m² x 2,26 m)	7 m³	8 m²
5	26 m³ (11,5 m² x 2,26 m)	8 m³	10 m²
6	26 m³ (11,5 m² x 2,26 m)	8,5 m³	11 m²

7	27,1 m³ (12 m² x 2,26 m)	9 m³	12 m²
8	27,1 m³ (12 m² x 2,26 m)	9,5 m³	13 m²

Total

HCD	Volumen mínimo interior	Superficie útil interior	Superficie útil mínima exterior
1*	76,8 m³	30 m²	2 m²
1	101,8 m³	40 m²	2 m²
2	127,8 m³	50 m²	4 m²
3	153,8 m³	60 m²	6 m²
4	179,8 m³	70 m²	8 m²
5	205,3 m³	80 m²	10 m²
6	230,8 m³	90 m²	11 m²
7	251,1 m³	100 m²	12 m²
8	276,6 m³	110 m²	13 m²

Artículo 8. Bonificaciones sobre tamaños

Se bonificarán los excesos dimensionales sobre las superficies mínimas mediante reducciones en el cómputo de la edificabilidad total, con una reducción del 50% en términos de edificabilidad para excesos del 10%, del 60% para excesos del 15%, del 65% para excesos del 20%, y así sucesivamente, según la siguiente tabla:

Superficie útil mínima	40 m²	50 m²	60 m²
Exceso proyectado	4 m² (10%) 6 m² (15%) 8 m² (20%)	5 m² (10%) 7,5 m² (15%) 10 m² (20%)	6 m² (10%) 9 m² (15%) 12 m² (20%)
Total superficie útil	44 m² 46 m² 48 m²	55 m² 57,5 m² 60 m²	66 m² 69 m² 72 m²
Bonificación sobre edificabilidad (según exceso)	2 m² (50%) 3,6 m² (60%) 5,2 m² (65%)	2,5 m² (50%) 4,5 m² (60%) 6,5 m² (65%)	3 m² (50%) 5,4 m² (60%) 7,8 m² (65%)

Artículo 9. Limitaciones sobre tamaños

Se limitará la edificabilidad de un solar, el número de células domésticas que admite y la superficie mínima de estas, no así la superficie máxima de cada célula.

Artículo 10. Jerarquías y compartimentación

No existirán jerarquías basadas en funciones definidas o servidumbres de paso en la célula doméstica. La compartimentación entre ámbitos será de libre disposición, justificando los niveles de exteriorización en cuanto a incidencia lumínica y ventilación natural en función del tipo de espacio proyectado.

Total

IDC	*Interior minimum volume*	*Interior usable floor area*	*Outdoor minimum usable floor area*

Article 8. Bonuses on Sizes

Dimensional excesses on minimal surfaces will be rewarded with reductions in calculation of total floor area allowed, with a reduction of 50% in total floor area for excesses of 10%, 60% for excesses of 15%, 65% for excesses of 20%, and so on, according to the following table:

Minimum usable floor area
Excess on minimal surfaces in project
Total usable floor area
Bonus on total floor area allowed (according to excess)

Article 9. Restrictions on Sizes

Total floor area allowed in a certain plot, number of domestic cells that are lodged and their minimum surface will be limited, but not the maximum area of domestic cells.

Article 10. Hierarchies and Distribution

There will be no hierarchies based on predefined functions or access easements in domestic cells. Distribution between areas will be unrestricted, justifying levels of exteriorization according to daylight incidence and natural ventilation, depending on each type of space in the project.

Article 11. Orientations. Bonuses

No domestic cells where all areas are open to the same orientation are allowed. Exceptional cases of cells with one single orientation will be allowed if at least one satellite space (Sa) in the same support opens to a different orientation.

Multiplicity of orientations will be rewarded according to the following table:

Number of orientations	*2*	*2 (to opposite facades)*	*3*	*4*
Bonus on total floor area allowed	*≤ 2 %*	*≤ 3 %*	*≤ 5 %*	*≤ 10 %*

Sample of bonuses table on total floor area allowed according to number of orientations and inhabitants of domestic cells:

No. orientations / *IDC*	*2*	*2 (to opposite facades)*	*3*	*4*

Artículo 11. Orientaciones. Bonificaciones

No se permitirán células domésticas donde todos los ámbitos abran a una misma orientación. Se admitirán casos excepcionales de células con una única orientación si existe al menos un espacio satélite (Sa) en el mismo soporte que tenga apertura a otra orientación.

La multiplicidad de orientaciones se bonificará según la siguiente tabla:

Número de orientaciones	2	2 (a cerramientos opuestos)	3	4
Bonificación sobre edificabilidad	≤ 2 %	≤ 3 %	≤ 5 %	≤ 10 %

Ejemplo de tabla de bonificaciones sobre edificabilidad según número de orientaciones y habitantes de la célula doméstica:

Nº orientaciones / *HCD*	2	2 (a cerramientos opuestos)	3	4
1 (40 m²)	0,8 m²	1,2 m²	2,0 m²	4,0 m²
2 (50 m²)	1,0 m²	1,5 m²	2,5 m²	5,0 m²
3 (60 m²)	1,2 m²	1,8 m²	3,0 m²	6,0 m²
4 (70 m²)	1,4 m²	2,1 m²	3,5 m²	7,0 m²
5 (80 m²)	1, m²	2,4 m²	4,0 m²	8,0 m²
6 (90 m²)	1,8 m²	2,7 m²	4,5 m²	9,0 m²
7 (100 m²)	2,0 m²	3,0 m²	5,0 m²	10,0 m²
8 (110 m²)	2,2 m²	3,3 m²	5,5 m²	11,0 m²

Article 12. Cross Ventilation

In case of two parallel orientations –cross ventilation to opposite facades–, the ratio between length of facade and building depth will be determined by needs for exteriorization of different areas. In order to avoid a ratio less than 1/2, reductions in the calculation of total floor area are allowed, if they promote ratios even higher than 1 (higher length of facade than building depth). Ratios length/depth under 0.5 are allowed when facades with thickness exceed 50 cm width.

Artículo 12. Ventilación cruzada

En el caso de dos orientaciones en paralelo –ventilación cruzada a fachadas opuestas–, la relación longitud de fachada/fondo edificable vendrá determinada por la necesidad de exteriorización de los ámbitos. Con el fin de evitar que esta relación sea inferior a 1/2, se admiten reducciones en el cómputo de la edificabilidad que potencien relaciones superiores incluso a 1 (mayor longitud de fachada que fondo). En fachadas con grosor superior a 50 cm se admiten relaciones ancho/fondo menores de 0,5.

Article 13. Circulations and Multiple Accesses. Bonuses

All domestic cells with multiple circulation (MC, as defined in Article 6) may deduct up to 2% of their usable floor area in the calculation of total floor area allowed.

Artículo 13. Circulaciones y accesos múltiples. Bonificaciones

Toda célula doméstica que disponga de circulación múltiple (CM, ver definición en Art. 6) podrá descontar hasta un 2% de su superficie útil en el cómputo de la edificabilidad total.

En todo ámbito con uso meramente de circulación o paso hacia otros ámbitos, un incremento sobre las dimensiones mínimas de paso –indicadas por la normativa específica–, cuyo fin sea permitir un uso adicional, se bonificará con la posibilidad de reducción del ámbito interior colectivo mínimo de la siguiente manera:

Exceso sobre dimensión mínima de paso	< 50%	≥ 50%
Bonificación: reducción sobre ámbito interior colectivo	hasta 10%	hasta 20%

In any area with only use of circulation or transition to other areas, an increase on minimum dimensions of corridors width –indicated by specific regulations–, whose purpose is to allow an additional use, will be rewarded with the possibility of reducing the minimum collective interior area as follows:

Excess on minimum dimension of corridor width	*< 50%*	*≥ 50%*
Bonus: reduction on collective interior area	*up to 10%*	*up to 20%*

Capítulo 2. Sistema de híbridos

Artículo 14. Nivel de exteriorización

Los ámbitos se clasificarán según porcentajes de demanda de vinculación con el espacio exterior dando lugar a diferentes niveles de exteriorización, relacionados con el número de lados en contacto con el exterior, las necesidades de iluminación y ventilación natural directa, la distancia desde el punto más próximo al perímetro exterior y la profundidad de crujía:

Nivel de exteriorización	I (hiper-ventilado)	II (exterior)	III (interior)	IV (nicho)
Lados a exterior	2 enfrentados (1 a espacio público)	1	1 (a patio interior)	0
Iluminación y ventilación natural directa	sí (> 2h soleamiento)	sí (> 2h soleamiento)	condicionadas	no
Distancia a exterior	0 m	0 m	0 m	> 5 m
Profundidad crujía	< 12 m	< 5-7 m	< 5-7 m	sin límite

Chapter 2. System of Hybrids

Article 14. Level of Exteriorization

Areas will be classified according to percentages of demand for connection with outdoor space, resulting different levels of exteriorization, which are related to the number of sides in contact with exterior, needs of daylight incidence and natural ventilation, distance from the nearest point to the outer perimeter and building depth:

Level of exteriorization	*I (hyper-ventilated)*	*II (exterior)*	*III (interior)*	*IV (niche)*
Sides to exterior	*2 opposite sides (1 to public space)*	*1*	*1 (to a courtyard)*	*0*
Daylight incidence and natural ventilation	*yes (> 2h of solar incidence)*	*yes (> 2h of solar incidence)*	*conditioned*	*no*
Distance to exterior	*0 m*	*0 m*	*0 m*	*> 5 m*
Building depth	*< 12 m*	*< 5-7 m*	*< 5-7 m*	*no limits*

Artículo 15. Relaciones entre células domésticas y de estas con el exterior. Espesor

Los elementos separadores entre células domésticas (CD) o de estas con el exterior podrán entenderse como elementos espesos, ya sean cerramientos verticales (pieles espesas, PE), horizontales (forjados espesos, FE) o divisorios (particiones espesas, PaE), aludiendo a un tipo de cerramiento que permite usos específicos, además de sus funciones habituales de separación, aislamiento higrotérmico, protección acústica o privacidad visual.

Article 15. Relations between Domestic Cells and between them and Exterior. Thickness

The partitions between domestic cells (DC) or between them and exterior space may be seen as thick elements, whether vertical enclosures (thick skins, TS), horizontal enclosures (thick floors, TF) or dividing elements (thick partitions, TP), referring to types of enclosures that allow specific uses, in addition to their usual functions of separation, hygrothermal isolation, acoustic protection or visual privacy.

Article 16. Bonuses on Thickness

Using enclosure or partition elements between domestic cells as thick skins, floors or partitions will be awarded according to the following table:

Element	*Total floor area*	*Usable floor area*	*Usable volume*
Thick floor (TF)	*50% calculation as built area if thickness <200 cm 0% calculation if one side is next to an exterior space*	*<1/3 on usable floor area of DC*	*< 50 m³*
Thick skin (TS)	*50% calculation as built area if thickness <150 cm 0% calculation if one side is next to an exterior space*	*<1/3 on usable floor area of DC*	-
Thick partition (TP)	*50% calculation as built area if people cannot step on it*	*<1/4 on usable floor area of DC*	-

Artículo 16. Bonificaciones sobre espesor

El uso de elementos de cerramiento o división entre células con grosor como pieles, forjados o particiones espesas se bonificarán según la siguiente tabla:

Elemento	Edificabilidad	Superficie útil	Volumen útil
Forjado Espeso (FE)	Computa al 50% como superficie si espesor <200 cm No computa si tiene un lado en contacto con exterior	<1/3 sobre superficie útil total de la CD	< 50 m³
Piel Espesa (PE)	Computa al 50% como superficie si espesor <150 cm No computa si tiene un lado en contacto con exterior	<1/3 sobre superficie útil total de la CD	-
Partición Espesa (PaE)	Computa al 50% como superficie si no es pisable	<1/4 sobre superficie útil total de la CD	-

Article 17. Intermediate Spaces between Interior and Exterior

Intermediate spaces between interior and exterior will be calculated as 50% for total floor area allowed if they meet the following conditions:

They are included in systems of thick enclosures (partitions, skins, floors)	*They have a double enclosure system with a thickness of at least 40 cm*	*Their degree of permeability to exterior (wall-voids relation) is at least 50%*

Artículo 17. Espacios intermedios interior-exterior

Los espacios intermedios entre interior y exterior computarán al 50% a efectos de edificabilidad si cumplen las siguientes condiciones:

Están incluidos en sistemas de cerramiento espesos (particiones, pieles, forjados)	Tienen un sistema de cerramiento doble con separación de al menos 40 cm	Su grado de permeabilidad al exterior (relación llenos-vacíos) es de al menos el 50%

Article 18. Collectivization

All supports including areas of common use by inhabitants of domestic cells may compensate its final total floor area allowed as follows:

Collective uses	*Bonus on total floor area allowed*
≤ 10 % according to total built area	*5 %*
≤ 25 % according to total built area	*10 %*
≤ 50 % according to total built area	*15 %*
> 50 % according to total built area	*20 %*

Artículo 18. Colectivización

Todo soporte que incluya ámbitos de uso común por los habitantes de las células domésticas que aloja podrá compensar su cómputo de la edificabilidad total consumida de la siguiente manera:

Usos colectivos	*Bonificación sobre edificabilidad*
≤ 10 % s/ superficie construida total	5 %
≤ 25 % s/ superficie construida total	10 %
≤ 50 % s/ superficie construida total	15 %
> 50 % s/ superficie construida total	20 %

Article 19. Hybridization

All supports including different uses apart from residential use may compensate their total floor area allowed as follows:

Artículo 19. Hibridación

Todo soporte que incluya usos diferentes al residencial podrá compensar su cómputo de la edificabilidad total consumida de la siguiente manera:

Usos añadidos al uso residencial	*Bonificación sobre edificabilidad*
1-2	2 %
3-5	5 %
>5	10 %

Uses apart from residential use	*Bonus on total floor area allowed*

Capítulo 3. Sistema de soportes

Artículo 20. Altura de niveles en contacto con el terreno

El nivel o planta sobre rasante del soporte en contacto con el terreno podrá tener una altura de hasta un 50% superior a la altura del resto de niveles sobre rasante.

Chapter 3. System of Supports

Article 20. Height of Ground Floors

Height of ground floors in supports may be up to 50% higher than height of other levels above ground.

Artículo 21. Altura de niveles tipo sobre rasante. Bonificaciones

La existencia de estructura horizontal de gran canto entre niveles supone una disminución de la estructura vertical y su simplificación en el perímetro. Los niveles tipo sobre rasante del soporte no computarán al 100% a efectos de cómputo de la altura total edificatoria si están separados por forjados espesos (FE), al mejorar el grado de incidencia estructural en la célula doméstica (mayor canto estructural, mayor distancia entre soportes, menor número de soportes), según la siguiente tabla:

Article 21. Height of Type Floors above Ground. Bonuses

Horizontal structures with large edge between floors involve decrease of vertical structure incidence and simplification on the floor perimeter. Type levels above ground will not be 100% calculated for total height if they are separated by thick floors (TF), as they improve the degree of structural incidence on domestic cells (high structural edge, higher distance between supports, lower number of supports), according to the following table:

Grosor del forjado espeso (FE)	*Bonificación en cómputo de altura total del sólido capaz*
hasta 0,5 m	10 %
hasta 1,0 m	12 %
hasta 1,5 m	15 %
hasta 2,0 m	20 %

Thickness of the thick floor (TF)	*Bonus on calculation of total height of maximum volume*
up to 0,5 m	*10 %*
up to 1,0 m	*12 %*
up to 1,5 m	*15 %*
up to 2,0 m	*20 %*

Artículo 22. Sección y negociación. Bonificaciones sobre usos superpuestos en altura

De cara a la consideración del sólido capaz a efectos de cumplimiento de la normativa urbanística, se bonificarán en la altura total del soporte los espacios con más de un uso superpuesto en altura, sin llegar a tratarse de dos alturas completas, reduciéndose el cómputo de su altura a estos efectos en hasta un 50% de la parte excedente sobre el mínimo, siempre que no superen la altura de una planta tipo.

Article 22. Section and Negotiation. Bonuses on Overlapping Uses in Height

When considering the maximum volume in order to fulfill urban regulations, spaces with more than one overlapping use in height, without being two full floors, will be rewarded. Thus, their total height will be reduced up to 50% of the excess part over the minimum, provided they do not exceed the height of one floor.

Section 3. Transitional Provisions

Article 23. Transitory Nature

Transitory nature of this Decree is not applicable. All provisions in it have permanent nature since the moment of its publication in the State Official Bulletin.

Título 3. Disposiciones transitorias

Artículo 23. Carácter transitorio

No procede el carácter transitorio del presente Decreto. La totalidad de las disposiciones contempladas en el mismo tienen carácter permanente desde su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Section 4. Final Provisions

Article 24. Penalties Regime

Not applicable.

Título 4. Disposiciones finales

Artículo 24. Régimen sancionador

No procede.

Article 25. Bonuses Regime

Bonuses provided in this Decree are binding on all authorities and administrations involved in the fulfillment of current regulations.

Artículo 25. Régimen de bonificaciones

Las bonificaciones dispuestas en el presente Decreto tienen carácter vinculante para todas las Administraciones implicadas en el cumplimiento de la normativa vigente.

Article 26. Empowerment on Regulations

Authorities and competent administrations in social housing are authorized to dictate necessary provisions for the implementation and development of this Decree.

Artículo 26. Habilitación normativa

Se faculta a los titulares de las Administraciones competentes en materia de vivienda protegida para dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y desarrollo del presente Decreto.

Article 27. Processing

Processing of this Decree will be urgently, in order to its imminent publication in the State Official Bulletin.

Artículo 27. Tramitación

La tramitación del presente Decreto será con carácter de urgencia, de cara a su publicación inminente en el Boletín Oficial del Estado.

Article 28. Entry into Force

This Decree shall enter into force on the day after its publication in the State Official Bulletin.

Artículo 28. Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Agreed in Madrid on April 14, 2014.

The President of the Commission.
The Minister.

Acordado en Madrid, a 14 de abril de 2014.

El Presidente de la Comisión.
El Ministro.

ANEXO 1.
Avance de resultados:
El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico contemporáneo

Título del resultado
El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico contemporáneo

Tipo de resultado
Artículo publicado en revista indexada con revisión anónima por pares, en la revista "proyecto progreso arquitectura" del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Sevilla

Revisión anónima por pares
Artículo aceptado para "publicación sin cambios" por ambos revisores con fecha 26 de junio de 2013

ISSN | ISSNe
2171-6897 | 2173-1616

Editor
Grupo de Investigación de la Universidad de Sevilla HUM-632 "proyecto, progreso, arquitectura", Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla

Fecha de publicación
18 de noviembre de 2013

PA

PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

HÁBITAT Y HABITAR

9

PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
AÑO 2013. ISSN 2171–6897 – ISSNe 2173–1616

PA

PROYECTO
PROGRESO
ARQUITECTURA

HÁBITAT Y HABITAR

9

PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
AÑO 2013. ISSN 2171–6897 ISSNe 2173–1616 DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa

REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N9
hábitat y habitar

PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA AÑO 2013. ISSN 2171–6897 ISSNe 2173–1616 DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa

PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA. **N9**, NOVIEMBRE 2013 (AÑO IV)

hábitat y habitar

DIRECCIÓN
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.

SECRETARIA
Dr. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.

CONSEJO EDITORIAL
Dr. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Juan José López de la Cruz. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Alfonso del Pozo Barajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

COMITÉ CIENTÍFICO
Dr. Gonzalo Díaz Recaséns. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. José Manuel López Peláez. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dr. Víctor Pérez Escolano. Catedrático Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Jorge Torres Cueco. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valencia. España.
Dr. Armando Dal'Fabbro. Professore Associato. Dipartimento di progettazione architettonica, Facoltà di Architettura, Universitat Instituto Universitario di Architettura di Venezia. Italia.
Dr. Mario Coyula Cowley. Profesor de Mérito en la Facultad de Arquitectura, del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Cuba.
Dr. Anne–Marie Chatelêt. Professeur Titulaire. Histoire et Cultures Architecturales. École Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles. Francia.

CONSEJO ASESOR
Alberto Altés Arlandis. Escola d'Arquitectura del Vallès. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.
Dr. José de Coca Leicher. Escuela de Arquitectura y Geodesia. Universidad de Alcalá de Henares. España.
Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura. Universidad del Atlántico. Colombia.
Carmen Peña de Urquía, architect en RSH–P. Londres. Reino Unido.

ISSN–ed. impresa: 2171–6897
ISSN–ed. electrónica: 2173–1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa
DEPÓSITO LEGAL: SE–2773–2010
PERIOCIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE
IMPRIME: TECNOGRAPHIC S.L.

EDITA
Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla.

LUGAR DE EDICIÓN
Sevilla.

DISEÑO PORTADA
Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde.

DISEÑO GRÁFICO Y DE LA MAQUETACIÓN
Maripi Rodríguez.

COLABORACIÓN EN EL DISEÑO DE LA PORTADA Y MAQUETACIÓN
Álvaro Borrego Plata.

TRADUCCIÓN
Network Andalucía. Communication & Marketing.

DIRECCIÓN CORRESPONDENCIA CIENTÍFICA
E.T.S. de Arquitectura. Avda Reina Mercedes, nº 2 41012–Sevilla.
Amadeo Ramos Carranza, Dpto. Proyectos Arquitectónicos.
e–mail: revistappa.direccion@gmail.com

EDICIÓN ON–LINE
Portal informático http://revistas.ojs.es/index.php/ppa
PortalinformáticoG.I.HUM–632http://www.proyectoprogresoarquitectura.com
Portal informático Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla
http://www.publius.us.es/

© SECRETARIADO DE PUBLICACIONES. UNIVERSIDAD DE SEVILLA.
Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451
Fax 954487443. [secpub@us.es] [http://www.publius.us.es]

© TEXTOS: SUS AUTORES.

© IMÁGENES: SUS AUTORES Y/O INSTITUCIONES.

SUSCRIPCIONES, ADQUISICIONES Y CANJE
revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA
Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla.
Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451
Fax 954487443

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta revista puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Las opiniones y los criterios vertidos por los autores en los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los mismos.

INICIATIVA DEL GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632
"PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA"
http://www.proyectoprogresoarquitectura.com

COLABORA EL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SEVILLA
http://www.departamento.us.es/dpaetsas

revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA

Nuestra revista, fundada en el año 2010, es una iniciativa del Grupo de Investigación de la Universidad de Sevilla HUM–632 "*proyecto, progreso, arquitectura*" y tiene por objetivo compartir y debatir sobre investigación en arquitectura. Es una publicación científica con periodicidad semestral, en formato papel y digital, que publica trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente en otras revistas. Queda establecido el sistema de arbitraje para la selección de artículos a publicar mediante dos revisores externos –sistema doble ciego– siguiendo los protocolos habituales para publicaciones científicas seriadas. Los títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos se publican también en lengua inglesa.

"*proyecto, progreso, arquitectura*" presenta una estructura clara, sencilla y flexible. Trata todos los temas relacionados con la teoría y la práctica del proyecto arquitectónico. Las distintas "temáticas abiertas" que componen nuestra línea editorial, son las fuentes para la conjunción de investigaciones diversas.

La revista va dirigida a arquitectos, estudiantes, investigadores y profesionales relacionados con el proyecto y la realización de la obra de arquitectura.

*Our journal, "*proyecto, progreso, arquitectura*", founded in 2010, is an initiative of the Research Group HUM–632 of the University of Seville and its objective is the sharing and debating of research within architecture. This six–monthly scientific publication, in paper and digital format, publishes original works that have not been previously published in other journals. The article selection process consists of a double blind system involving two external reviewers, following the usual protocols for serial scientific publications. The titles, summaries and key words of articles are also published in English.*

*"*proyecto, progreso, arquitectura*" presents a clear, easy and flexible structure. It deals with all the subjects relating to the theory and the practise of the architectural project. The different "open themes" that compose our editorial line are sources for the conjunction of diverse investigations.*

The journal is directed toward architects, students, researchers and professionals related to the planning and the accomplishment of the architectural work.

SISTEMA DE ARBITRAJE

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial de la revista, una vez comprobado que el artículo cumple con las normas relativas a estilo y contenido indicadas en las directrices para los autores, remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

Basándose en las recomendaciones de los revisores, el director de la revista comunicará a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que éstos hayan utilizado para enviar el artículo. El director comunicará al autor principal el resultado de la revisión (publicación sin cambios; publicación con correcciones menores; publicación con correcciones importantes; no aconsejable para su publicación), así como las observaciones y comentarios de los revisores.

Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del artículo, atendiendo a las demandas y sugerencias de los evaluadores externos. Si lo desean, los autores pueden aportar también una carta al Consejo Editorial en la que indicarán el contenido de las modificaciones del artículo. Los artículos con correcciones importantes podrán ser remitidos al Consejo Asesor y/o Científico para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

When the Editorial Board of the magazine has verified that the article fulfils the standards relating to style and content indicated in the instructions for authors, the article will be sent to two anonymous experts, within the specific field of architectural investigation and critique, for a double blind review.

The Director of the magazine will communicate the result of the reviewers' evaluations, and their recommendations, to the authors by electronic mail, to the address used to send the article. The Director will communicate the result of the review (publication without changes; publication with minor corrections; publication with significant corrections; its publication is not advisable), as well as the observations and comments of the reviewers, to the main author,.

If the manuscript has been accepted with modifications, the authors will have to resubmit a new version of the article, addressing the requirements and suggestions of the external reviewers. If they wish, the authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article. The articles with significant corrections can be sent to Advisory and/or Scientific Board for verification of the validity of the modifications made by the author.

INSTRUCCIONES A AUTORES PARA LA REMISIÓN DE ARTÍCULOS

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Instrucciones a autores: extensión máxima del artículo, condiciones de diseño –márgenes, encabezados, tipo de letra, cuerpo del texto y de las citas–, composición primera página, forma y dimensión del título y del autor, condiciones de la reseña biográfica, del resumen, de las palabras claves, de las citas, de las imágenes –numeración en texto, en pié de imágenes, calidad de la imagen y autoría o procedencia– y de la bibliografía en http://www.proyectoprogresoarquitectura.com

PUBLICATION STANDARDS

Instructions to authors: maximum length of the article, design conditions (margins, headings, font, body of the text and quotations), composition of the front page, form and size of the title and the name of the author, conditions of the biographical review, the summary, key words, quotations, images (text numeration, image captions, image quality and authorship or origin) and of the bibliography in http://www.proyectoprogresoarquitectura.com

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

CALIDAD EDITORIAL

El Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla cumple los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora para que lo publicado por el mismo sea reconocido como "de impacto" (Ministerio de Ciencia e Innovación, Resolución 18939 de 11 de noviembre de 2008 de la Presidencia de la CNEAI, Apéndice I, BOE nº282, de 22.11.08).

El Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla forma parte de la U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) ajustándose al sistema de control de calidad que garantiza el prestigio e internacionalidad de sus publicaciones.

PUBLICATION QUALITY

The Publications Secretariat of the University of Seville fulfils the criteria established by the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI) so that its publications are recognised as "of impact" (Ministry of Science and Innovation, Resolution 18939 of 11 November 2008 on the Presidency of the CNEAI, Appendix I, BOE No 282, of 22.11.08).

The Publications Secretariat of the University of Seville operates a quality control system which ensures the prestige and international nature of its publications, and is a member of the U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas–Union of Spanish University Publishers).

Los contenidos de la revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA aparece en:

bases de datos: indexación

SCOPUS
AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals
EBSCO. Fuente Académica Premier
ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)
e–REVIST@S (CSIC)
DOAJ, Directory of Open Access Journals
PROQUEST (Arts & Humanities, full text)
DIALNET
DRIJ. Directory of Research Journals Indexing

catalogaciones: criterios de calidad

RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).
Catálogos CNEAI (16 criterios de 19). ANECA (18 criterios de 21). LATINDEX (34 criterios sobre 36).
DICE (CCHS del CSIC, ANECA).
MIAR, Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes. IDCS 2013: 9,102 (posición 1/40 nacionales; 22/188 extranjeras)
CLASIFICACIÓN INTEGRADA DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CIRC–CSIC): B

SCIRUS, for Scientific Information.
ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.
ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

catálogos on–line bibliotecas notables de arquitectura:

CLIO. Catálogo on–line. Columbia University. New York
HOLLIS. Catálogo on–line. Harvard University. Cambridge. MA
SBD. Sistema Bibliotecario e Documentale. Instituto Universitario di Architettura di Venezia
OPAC. Servizi Bibliotecari di Ateneo. Biblioteca Centrale. Politecnico di Milano

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA se remite a las siguientes bibliotecas de arquitectura.

NACIONALES: Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de A Coruña. Biblioteca de la E.T.S. de Arquitectura y Geodesia, Universidad de Álcala de Henares. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Granada. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Las Palmas de Gran Canarias. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Málaga. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Navarra. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura de San Sebastián, Universidad del País Vasco. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Sevilla. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura, Universidad de Valladolid. Biblioteca de la E.T.S. Arquitectura del Vallés, Universitat Politècnica de Catalunya. Centro de Información Arquitectónica de la E.T.S. Arquitectura, Universidad Politécnica de Valencia.

INTERNACIONALES (bibliotecas notables de arquitectura): Biblioteca Centrale. Facoltà di Architettura e Società, Politécnico di Milano (Italia). Biblioteca Centrale Tolentini. Istituto di Architettura di Venezia (Italia). Bibliothèque Ecole Nationale Superieure d'Architecture de Paris La Villette, París (Francia). RIBA. British Architectural Library, Londres (Inglaterra). Biblioteca. Faculdade de Arquitectura, Lisboa (Portugal). FRANCES LOEB LIBRARY. Graduate School of Design Harvard University, Cambridge MA (Estados Unidos). AVERY LIBRARY. Architectural and Fine Arts Library. Columbia University, New York (Estados Unidos). Biblioteca LUCIO COSTA. Faculdade de Arquitectura, Universidad Federal do Rio de Janeiro (Brasil). Biblioteca LO CONTADOR. Facultad de Arquitectura, diseño y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) está comprometida con la comunidad académica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que, para editores de revistas científicas define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismo. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, la revista PPA tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los evaluadores externos –anónimos y por pares, ajenos al Consejo Editorial–. La revista PPA mantiene actualizado estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la condifencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; el informe razonado emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos editorial, asesor y científico si así procediese.

Igualmente queda afectado de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) declara su compromiso por el respecto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento, serán eliminados o no publicados de la revista PPA. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

ETHICS STATEMENT ON PUBLICATION AND BAD PRACTICES

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) makes a commitment to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, our journal uses the Code of Conduct and Good Practices which, for scientific journals, is defined for editors by the PUBLICATION ETHICS COMMITTEE (COPE).

Our journal thereby guarantees an appropriate response to the needs of readers and authors, ensuring the quality of the published work, protecting and respecting the content and integrity of the articles. The Editorial Board will publish corrections, clarifications, retractions and apologies when necessary.

In compliance with these best practices, PPA has published the arbitration system that is followed for the selection of articles as well as the evaluation criteria to be applied by the anonymous, external peer–reviewers. PPA keeps these criteria current, based solely on the scientific importance, the originality, clarity and relevance of the presented article.

Our journal guarantees the confidentiality of the evaluation process at all times: the anonymity of the reviewers and authors; the reviewed content; the reasoned report issued by the reviewers and any other communication issued by the editorial, advisory and scientific boards as required.

Equally, the strictest confidentiality applies to possible clarifications, claims or complaints that an author may wish to refer to the journal's committees or the article reviewers.

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated or not published in PPA. The journal will act as quickly as possible in such cases. In accepting the terms and conditions expressed by our journal, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to warrant that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other media.

PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA. **N9**, NOVIEMBRE 2013 (AÑO IV)

hábitat y habitar

índice

editorial

PULSANDO LA CUESTIÓN SOBRE LA VIVIENDA Y EL HÁBITAT / PRESSING THE HOUSING AND HABITAT QUESTION
Rosa María Añón Abajas 12

entre líneas

THE PRIMACY OF RESIDENTIAL QUALITY IN URBAN CREATION. A CURRENT OBSERVATION ON A RECURRING NOTION / LA PRIMACÍA DE LA CALIDAD RESIDENCIAL EN LA CREACIÓN URBANA UNA OBSERVACIÓN ACTUAL DE UNA NOCIÓN RECURRENTE
Sten Gromark - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.01) 16

artículos

HACIA LA NUEVA SOCIEDAD COMUNISTA: LA CASA DE TRANSICIÓN DEL NARKOMFIN, EPÍLOGO DE UNA INVESTIGACIÓN / TOWARDS THE NEW COMMUNIST SOCIETY: THE TRANSITION HOUSE OF NARKOMFIN, A RESEARCH EPILOGUE
Daniel Movilla Vega; Carmen Espegel Alonso - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.02) 26

EL SISTEMA COMO LUGAR. TRES ESTRATEGIAS DE COLECTIVIZACIÓN DEL ESPACIO DOMÉSTICO CONTEMPORÁNEO / THE SYSTEM AS A PLACE. THREE COLLECTIVIZATION STRATEGIES OF THE CONTEMPORARY DOMESTIC SPACE
Fernando Nieto Fernández - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03) 50

LA CASA EN "CAMPO DE ARROZ". UN IDEOGRAMA DE INTERACCIÓN EN EL HÁBITAT JAPONÉS CONTEMPORÁNEO / HOUSE IN A "RICE PADDY". AN IDEOGRAM OF INTERACTION IN THE CONTEMPORARY JAPANESE HABITAT
Pedro Luis Gallego Fernández - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.04) 68

LA CONSTRUCCIÓN TEORICA Y PRÁCTICA DE UN NUEVO HÁBITAT MODERNO: UNOS PATIOS Y UNA CALLE (1946-1954) / THE THEORETICAL AND PRACTICAL CONSTRUCTION OF A NEW MODERN HABITAT: SOME PATIOS AND A STREET (1946-1954)
Juan Pedro Sanz Alarcón, Miguel Centellas Soler, Pedro García Martínez - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.05) 84

EL BARRIO DE SÃO VICTOR DE ÁLVARO SIZA: ENTRE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA DE LAS OPERACIONES SAAL / SÃO VICTOR DE ÁLVARO SIZA DISTRICT: BETWEEN THEORY AND PRACTICE OF THE SAAL OPERATIONS
Aitor Varea Oro - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.06) 96

REVISITING PUBLIC SPACE IN POST-WAR SOCIAL HOUSING IN GREAT BRITAIN / REPENSANDO EL ESPACIO PÚBLICO DE LAS VIVIENDAS SOCIALES DE POST-GUERRA EN GRAN BRETAÑA
Pablo Sendra - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.07) 114

INTIMIDADES TRANSGREDIDAS: HABITAR EN TRÁNSITO / TRANSGRESSED PRIVACIES: TO LIVE IN TRANSIT
María Prieto Peinado - (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.08) 132

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

R.D. MARTIENSSEN: LA IDEA DEL ESPACIO EN LA ARQUITECTURA GRIEGA
Juan Luis Trillo de Leyva 152

PULSANDO LA CUESTIÓN SOBRE LA VIVIENDA Y EL HÁBITAT

PRESSING THE HOUSING AND HABITAT QUESTION

Rosa María Añón Abajas

RESUMEN En la actualidad es reconocible una alarmante situación en lo relativo al problema de la vivienda. No solo en el mundo subdesarrollado, sino también en los contextos que años atrás habían alcanzado un estado de bienestar bien definido, proliferan situaciones de infravivienda, como si hubiesen quedado borrados todos los años empeñados en alcanzarlo. En estas circunstancias, el Consejo Editorial de "proyecto, progreso, arquitectura" consideró necesario dedicar un número a pulsar la cuestión sobre la vivienda y el hábitat. Cuestiones como los hábitats marginales, la inclusión de la participación ciudadana en los procesos de producción del hábitat, o la revisión de los valores vigentes de los logros pasados inexplicablemente olvidados, motivaron el lanzamiento de una convocatoria que ha logrado una alta participación. Desde esta editorial se presentan los artículos seleccionados para cristalizar el noveno número, valorando las aportaciones fundamentales que cada uno ofrece y justificando su puesto en el orden resultante.
PALABRAS CLAVES hábitat; habitar; vivienda; ciudad; sociología

SUMMARY oday an alarming situation can be observed, regarding the housing problem. Substandard housing conditions now proliferate, not only in the developing world, but also where a well-defined state of well-being had been reached years ago. It is as if, every year that had been spent achieving that state has been erased. Under these circumstances, the Editorial Board of "proyecto, progreso, arquitectura" have considered it necessary to dedicate an issue to press home the housing and habitat question. Marginal habitats, the inclusion of citizen participation in the habitat production processes, and the review of the current values of the inexplicably forgotten past achievements, are matters that have motivated the launch of a call which has achieved a high level of participation. The selected articles are presented in this editorial to crystallize the ninth issue, assessing the fundamental contributions that each one offers, justifying its place in the resulting order.
KEY WORDS habitat; living; housing; city; sociology

Persona de contacto / Corresponding author : rabajas@us.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla

Proyecto, Progreso, Arquitect-ura. **N9** "Hábitat y habitar". Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616 / 29-10-2013 recepción

Con el lema "hábitat y habitar", hace un año retábamos a reflexionar sobre esta cuestión que acumula tantos problemas no resueltos por los procesos establecidos de producción. La proliferación generalizada de casos de infravivienda en todas las latitudes, demuestra suficientemente la gravedad del problema.

Los abusos del desarrollismo desencadenaron críticas a la tecnocracia y consecuentes intentos de superación del Movimiento Moderno, pero en su lugar no siempre hubo alternativas válidas. Aquellas críticas fueron aprovechadas para tumbar ideales utópicos y entronar un nefasto pragmatismo que sólo ha contribuido a agudizar el problema. Aunque Gueddes demostrase que la diversidad cultural es una incontestable realidad, que los hábitats no admiten ser extrapolados y, consecuentemente, sea imposible creer en ningún modelo internacional, aún cabe pensar que algunos fracasos del Movimiento Moderno se deban a su puesta en escena en momentos inadecuados o inoportunos.

Una alarmante realidad, obliga a afrontar urgente y comprometidamente el reto de investigar y ensayar propuestas para ofrecer soluciones; no basta denunciar o describir los casos. Sin embargo, no resulta casual que algunos conocidos discursos vuelvan a ser utilizados para proponer alternativas responsables a una realidad que ha mutado.

Desde el Consejo Editorial se sugirieron líneas de trabajo que pretendían incluir todas las contribuciones posibles, confiando en que las investigaciones mejor defendidas, acabasen cristalizando el carácter del número, finalmente concretado en ocho artículos que representan las principales aportaciones de los investigadores en materia de habitar. La mayoría incluyen como argumento central la cuestión sociológica y la preocupación por considerar al habitante en el proceso de producción del hábitat. La cuestión sobre la marginalidad, presente en todos de modo indirecto, se aborda más directamente en los dos artículos finales del número.

Sten Gromark en su texto *La primacía de la calidad residencial en la creación urbana. Una observación actual de una noción recurrente*, expone la importancia de la producción de Henri Raymond y su equipo del Instituto de Sociología Urbana francés. Lo presenta como principal responsable del enfoque definitivo de la primavera de mayo de 1968 en Francia y de la nueva relación establecida desde entonces entre sociología y arquitectura. Reconociendo la figura precursora de Henri Lefebvre –director de la tesis doctoral de Raymond– y citando a los demás investigadores que colaboraron en

cada uno de los trabajos sucesivos que se fueron encadenando, muestra esta importante línea de investigación que abordó la crítica a la cuestión de la vivienda y el hábitat desde la sociología, ensayando métodos analíticos para comprender la valoración que el habitante hace del espacio construido, de sus relaciones de vecindad, de su satisfacción con todo ello. Muy importante también es cómo defiende la utilidad de todo ese conocimiento acumulado y sus conclusiones, mencionando una serie de reconocidas obras de reciente construcción, presentadas como consecuencia. Este texto que reclama la investigación sistemática para mejorar la calidad de la vivienda y la ciudad, resulta por todo ejemplar y didáctico, además de oportuno. Tras su lectura, quedamos en una adecuada disposición anímica para continuar con los siguientes.

El artículo *Hacia la nueva sociedad comunista: la casa de transición del Narkonfin, epílogo sobre una investigación*, expone con rigor y claridad este ensayo ejemplar de modelo residencial, relacionando antecedentes, planteamientos, definición de tipos, materialización y utilización, llegando hasta una evaluación final tras la realización del experimento y la publicación de las conclusiones correspondientes. La narración de la historia es detallada y a su vez sintética, sirviéndose de extraordinarios dibujos elaborados expresamente para este estudio, con los que muestra la complejidad de los trabajos de indagación tipológica que a lo largo de la segunda década del siglo XX apoyaron la experiencia.

En tercer lugar, *El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico contemporáneo*, repasa teorías fundamentales sobre la habitación; cotejándolas con determinadas obras residenciales que hoy concentran la atención de todos, evidencia el empleo de ciertas estrategias de parametrización de la forma, en base a los tres conceptos que constituyen la base teórica del espacio de habitación colectiva contemporánea –forma, límite y tiempo–. Ideas florecidas en el pasado siglo XX, que siguen vivas y activas en la arquitectura residencial que actualmente triunfa. La optimización dimensional de Klein se da en Gifu ejemplo que representa la actual inquietud por la innovación. El sistema jerarquizado derivado de los trabajos de Chermayef y Alexander se da en las conocidas propuestas de Druot, Lacaton y Vassal, ejemplo que representa la inquietud por el reciclaje de la arquitectura obsoleta hasta su total actualización y equiparación a las obras más innovadoras. Las teorías destiladas por Habraken tienen reflejo en la obra en Quinta Monroy del grupo Elemental, ejemplo que representa la investigación de mecanismos capaces de soportar el desarrollo social, a partir de un elemento físico, una infraestructura básica sobre la que crecer. En esta línea, recordamos otros ejemplos magistrales como el caso de Quinta de Malagueira en Évora, obra liderada por Álvaro Siza y que ya cuenta con años de vida. El ejemplo chileno resulta en esta ocasión más oportuno por su planteamiento como solución en el actual contexto, en el que poco se puede contar con la voluntad de la clase dirigente por implicarse decididamente en solucionar el problema de la vivienda.

El artículo *La casa en "campo de arroz". Un ideograma de interacción en el hábitat japonés contemporáneo*, analiza la evolución del concepto tradicional de la casa unifamiliar japonesa a modelos actuales que manteniendo los elementos permanentes y fuertemente arraigados, superponen otros nuevos, en correspondencia a nuevos hábitos sociales que priman las relaciones con el espacio exterior. La casa unifamiliar, convertida en laboratorio de ideas, aplica tradición y nuevas teorías, registrando las mutaciones de las nuevas forma de habitar. La interacción con los artículos precedentes, revela ciertas continuidades conceptuales entre la vivienda unifamiliar y la colectiva.

La construcción teórica y práctica de un nuevo hábitat urbano. Unos patios y una calle repasa algunas experiencias residenciales en relación a los sucesivos CIAM, refiriendo cómo los debates y las conclusiones fueron evolucionando en el tiempo. Se detiene especialmente en las propuestas de casas patio desarrolladas en la periferia de *Casablanca* por Ecochard y Candilis, un ejemplo clave para demostrar cómo las teorías de la modernidad pueden reaccionar para su necesaria adecuación a lugares y culturas diferentes.

El barrio de São Victor de Álvaro Siza: entre la teoría y la práctica de las Operaciones SAAL, artículo muy consistente, que reivindica este caso como contribución esencial al campo de la intervención sobre la ciudad construida, argumentando lo novedoso de la experiencia en todos los factores que comprende, destacando al habitante como un elemento fundamental para la definición de la propuesta y la gestación teórica que requirió diez años de investigación previa. Aborda cuestiones como la gestión cooperativa de viviendas, el realojo de los vecinos en su mismo ámbito, los fundamentos culturales de una sociedad, la integración de todas estas realidades en una propuesta consciente de su responsabilidad histórica y de su singular circunstancia como laboratorio de experimentación.

Otras problemáticas del hábitat contemporáneo comienzan a ser observadas con la ambición de contribuir a la sistematización de diagnósticos y tratamientos. En ese nivel se encuentran los estudios que ofrecen los dos últimos artículos. *Repensando el espacio público de las viviendas sociales de post–guerra en Gran Bretaña*, expone un proceso para el reconocimiento de los factores que provocan la obsolescencia del espacio público en determinados barrios ingleses. Por último, el artículo *Intimidades transgredidas: habitar en tránsito*, aborda otro aspecto del hábitat marginal, observando el habitar de indigentes sin techo, mediante el estudio de tres casos en la ciudad de Sevilla para llamar la atención sobre la diversidad de situaciones que se dan. A pesar de dejar muchas incógnitas, ha sido la única contribución que ha enfrentado el reto que supone este tema; quien se interese por esta línea de trabajo encontrará en las notas, una propuesta de bibliografía, con interesantes comentarios.

Queda así registrado un recorrido por el activismo de la arquitectura residencial empeñado en dar soluciones al problema de la vivienda desde todos los ángulos, evidenciando el recurrente protagonismo de la investigación como fuente de conocimiento aplicable. Esperamos que sirva. ■

EL SISTEMA COMO LUGAR. TRES ESTRATEGIAS DE COLECTIVIZACIÓN DEL ESPACIO DOMÉSTICO CONTEMPORÁNEO

THE SYSTEM AS A PLACE. THREE COLLECTIVIZATION STRATEGIES OF THE CONTEMPORARY DOMESTIC SPACE

Fernando Nieto Fernández

RESUMEN El artículo pretende definir un conjunto de estrategias de generación del espacio doméstico colectivo actual, a través del análisis de algunos mecanismos basados en la sistematización de los procesos de proyecto. Para ello se establece una confrontación entre tres investigaciones contemporáneas de hábitat colectivo –Gifu, Plus, Elemental– y sendos ejemplos extraídos de algunos manuales de vivienda colectiva del siglo XX –Klein, Alexander, Habraken–. Las teorías de estos tres autores se basan en una taxonomía espacial doméstica desde tres conceptos de partida –forma, límites, tiempo– que permiten establecer un sistema de parámetros ajeno a un contexto específico –sistema de vacíos, sistema de umbrales, sistema de soportes–. Los ejemplos de vivienda colectiva estudiados redefinen en términos actuales algunas de las ideas planteadas por las teorías de referencia, apuntando una suerte de categorización genérica de especies de espacios de habitación.
PALABRAS CLAVE vivienda colectiva; espacio doméstico; proyecto; sistema; parametrización; manualística de vivienda

SUMMARY The article attempts to define a set of strategies of generation for the current collective domestic space, through the analysis of certain mechanisms based on the systematization of the project processes. To this end a confrontation is established between three contemporary research works on the collective habitat: Gifu, Plus and Elemental, and individual examples extracted from some collective housing manuals of the XX century: Klein, Alexander and Habraken. The theories of these three authors are based on a domestic spatial taxonomy from three baseline concepts: form, boundaries and time, which allow the establishment of a system of parameters external to a specific context: system of spaces, system of thresholds and system of supports. The studied examples of collective housing redefine, in current terms, some of the ideas proposed by the benchmark theories, pointing to a kind of generic categorization of types of living space.
KEY WORDS collective housing; domestic space; project; system; parameterization; housing manualistics

Persona de contacto / corresponding author: fernando@hipo-tesis.eu. Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid

Proyecto, Progreso, Arquitectura. **N9** "Hábitat y habitar". Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616 / 02-03-2013 recepción-aceptación 03-10-2013. DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03

UNA ESTRATEGIA DE PARAMETRIZACIÓN

El filósofo Władysław Tatarkiewicz define el concepto de forma A como la disposición de las partes, cuyo opuesto son los elementos que constituyen la totalidad. A partir de esta definición, un espacio cuya forma no fuera la consecuencia de una concepción geométrica apriorística sería, en terminología del autor polaco, una forma conceptual o idea –ειδοζ–, frente a la forma visible o morfología –μορφη–[1]. Se trataría así de un espacio sin forma predeterminada.

Otro filósofo, el francés Michel de Certeau, expone que la espacialidad organiza o propone la determinación de fronteras, siendo esta el adelgazamiento máximo del espacio, la línea o contorno que lo define. De Certeau señala que el principal problema tanto teórico como práctico de la frontera es el problema de su pertenencia, porque "*no tiene el carácter de no–lugar... tiene un papel mediador... es un 'intervalo', un 'espacio entre dos'... un lugar de intercambios y de encuentros*"[2].

Por otra parte, en la expresión 'espacio habitable' el modo de ocupar un determinado lugar puede explicarse desde el tiempo si consideramos, como establece José Luis Pardo, el hábito como principio productor del mismo[3]. Según Pardo, la costumbre produce el tiempo al excluir la primera vez, ya que si no existiera este todas las veces serían un primer momento. De manera recíproca, la práctica doméstica es asimismo generada por el tiempo en tanto acto de habitar.

Estos tres conceptos de partida –la forma desde lo indeterminado, el límite como ámbito de intercambios, y el tiempo desde la noción de habitar– constituyen una base teórica del espacio de habitación colectiva contemporánea en tanto en cuanto fundamentan una parametrización de procesos basados en la sistematización como mecanismo de generación del espacio doméstico. Algunas de estas estrategias de proyecto fueron apuntadas a lo largo del siglo pasado si bien la vigencia de sus postulados se refleja en ciertas prácticas actuales.

SISTEMA DE VACÍOS

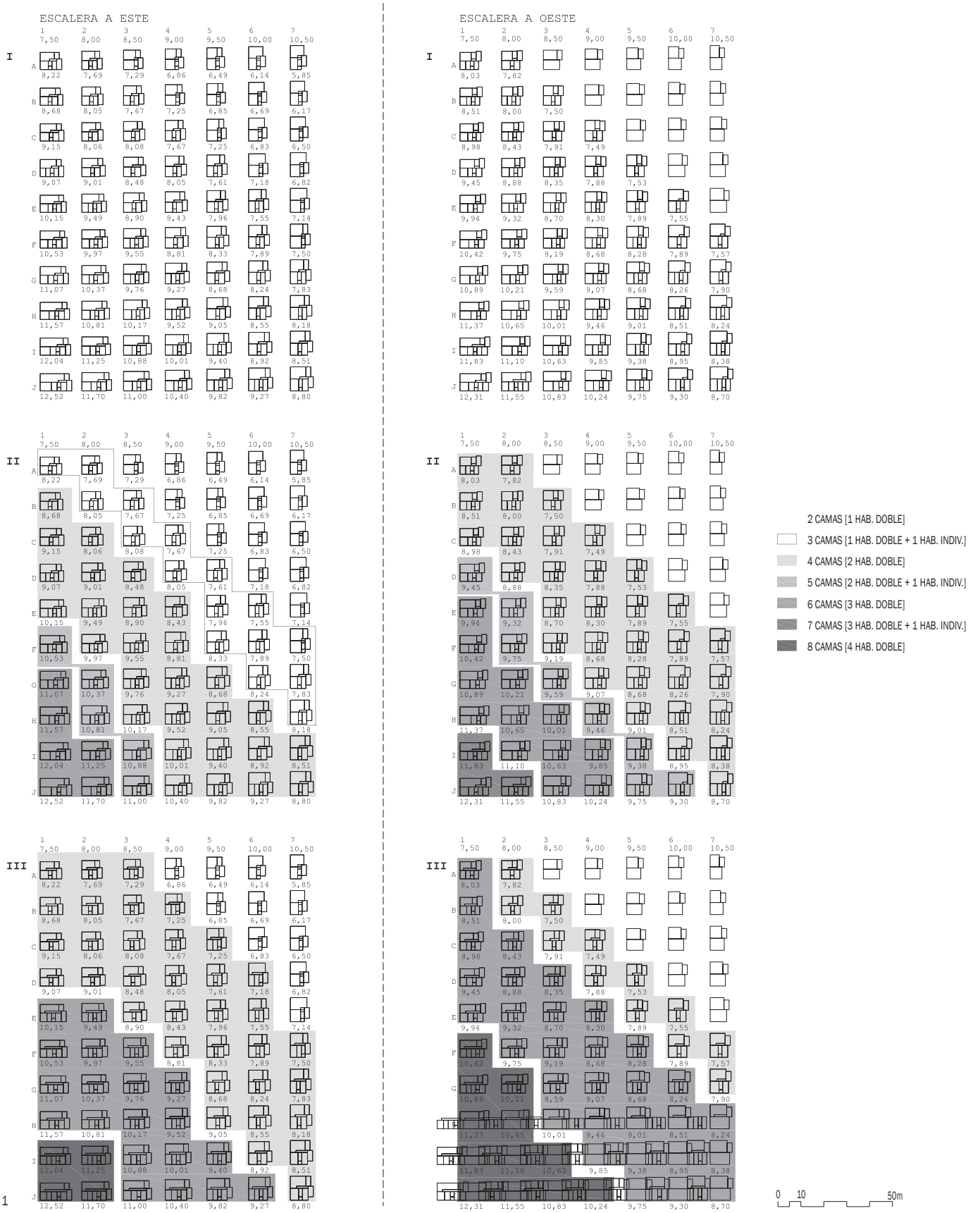
Unos meses antes del CIAM II sobre vivienda mínima en Frankfurt (1929), se celebra en París el Congreso Internacional de las Viviendas y los Planos Reguladores, en el contexto de la Exposición de la Habitación de 1928. En dicho congreso, el arquitecto ruso afincado en Alemania Alexander Klein (1879–1961) expone los trabajos desarrollados durante una década acerca de lo que él mismo denomina como estudio racional del espacio habitable.

El objetivo de Klein es establecer una estrategia para la investigación de tipos racionales de alojamiento colectivo que derive en la determinación objetiva de la calidad de la vivienda mínima a partir de parámetros como la longitud de fachada, el fondo edificatorio o las condiciones de ventilación y soleamiento. Dicha investigación es ejemplarizante en cuanto a la obtención de una forma a partir de un proceso, lo que permite hablar de una *forma*

1. En Tatarkiewicz, Władysław: *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética*. Madrid: Editorial Tecnos/Alianza, 2002. p. 253.

2. En Certeau, Michel de: *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. México D.F.: Universidad Iberoamericana (Departamento de Historia). Biblioteca Francisco Xavier Clavigero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, 2000. p. 135.

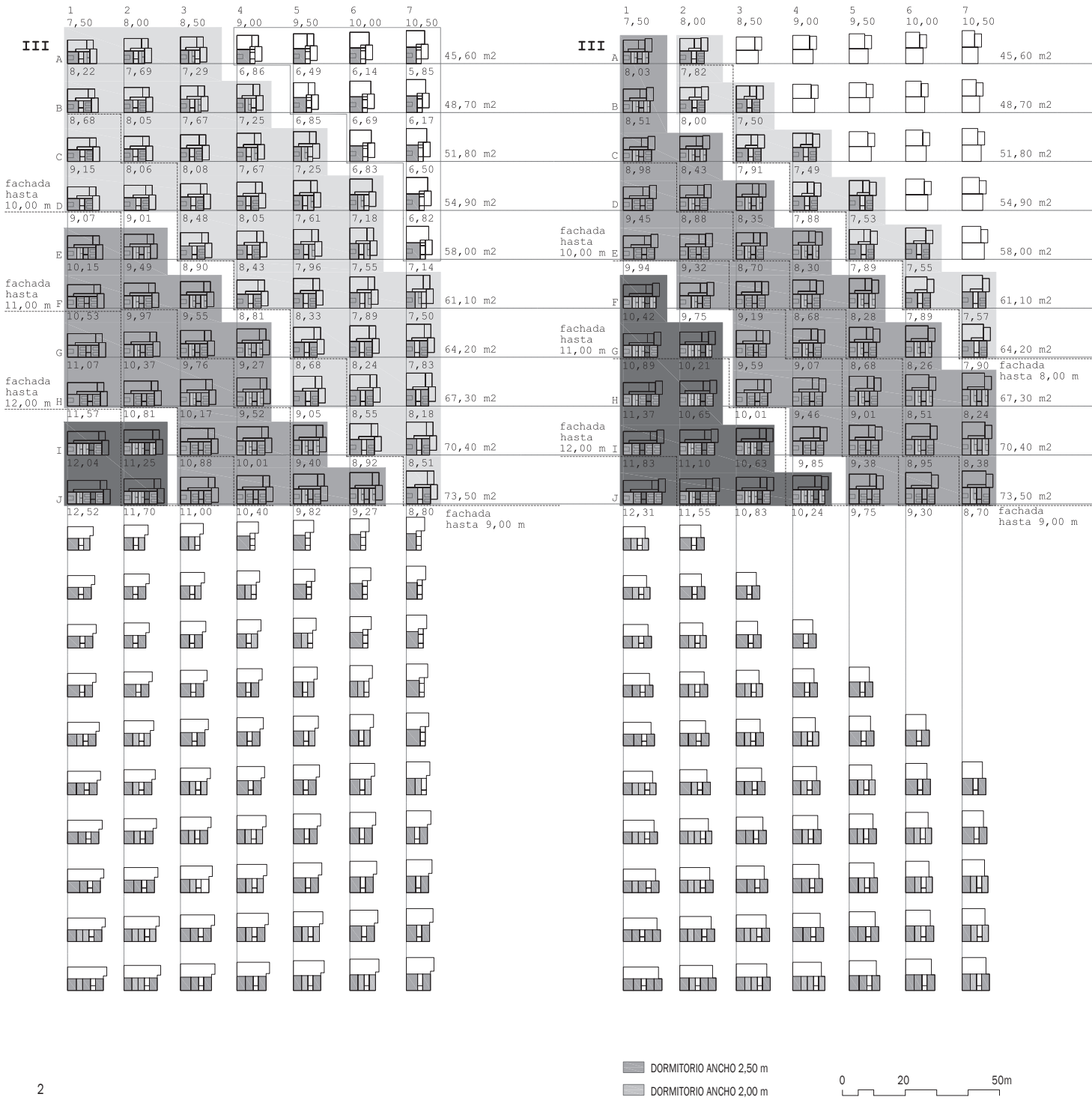
3. En Pardo, José Luis: *Sobre los espacios. Pintar, escribir, pensar*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1991. p. 16.



1

F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **Proyecto, Progreso, Arquitectura**. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03

1. Tabla 1. Optimización dimensional según Klein: tipologías más favorables.
2. Tabla 2. Optimización dimensional según Klein: variación del número de camas.



F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **N9** “Hábitat y habitar”. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03

3. Cuadros A y B. Efecto cama según Klein, a partir de las dimensiones más favorables para dos posiciones de escalera.

Klein como el resultado de una sistematización en este caso de carácter fundamentalmente tipológico.

La forma Klein se basa en una metodología que parte de una serie de sistemas gráficos cuyo fin es obtener elementos de medida y valores límite a través de un método gráfico de valoración. La forma surge así como resultado de una optimización tipológica que es consecuencia de la categorización previa de una serie de parámetros. Dicha optimización garantiza unos mínimos cualitativos y cuantitativos: el estándar racionalista del *Existenzminimum*. Klein propone así un sistema que da como resultado un tipo de espacio a partir de la forma como diagrama, basando el cientificismo de su método en la valoración objetiva de los problemas funcionales y económicos de las viviendas[4].

Uno de los métodos que utiliza Klein es el de los incrementos sucesivos. A partir de la comparación de esquemas de plantas a la misma escala, se obtienen una serie de tablas de doble entrada que relacionan longitud de fachada y profundidad edificatoria en función de aspectos como la optimización dimensional, las luces estructurales, los tipos de sujeción vertical, la configuración general de los espacios o los costes económicos de aspectos tan concretos como el tipo de calefacción.

En la tabla 1 (figura 1)[5] se muestran las dimensiones más favorables según Klein para determinados tipos de planta a partir de dos posiciones de la escalera, con variaciones en la profundidad (columnas) de 0,50 m –de 7,50 m a 10,50 m–, e incrementos sucesivos en la superficie útil de 3,10 m^2 en base a modificaciones en el ancho de fachada (filas). Las plantas más eficaces están situadas en la diagonal de las tablas (I), aumentando su superficie hacia la derecha y hacia abajo, permitiendo la elección de tipos en función del tamaño y recursos económicos de cada familia. Es decir, a medida que aumenta la profundidad debe incrementarse la longitud de fachada para no obtener espacios que carezcan de aceptables condiciones higiénicas por su excesivo fondo –en la parte superior de la diagonal– o que resulten poco económicos por el aumento de la dimensión del cerramiento a espacio público –en la parte inferior–. Las manchas en gris (II) agrupan los tipos en función del número de camas que se obtienen: de 3 a 6 con la escalera en la banda de noche –columna izquierda–, de 4 a 7 con la escalera junto a la zona de día –columna derecha–.

Un ejercicio de actualización de este esquema a los parámetros actuales (III)[6] da como resultado un desplazamiento de las manchas de mayor número de camas hacia la parte superior derecha de las tablas, dejando igualmente los tipos menos económicos a medida que nos acercamos a la esquina opuesta (las tramas más oscuras de la parte inferior izquierda). La tabla 2 (figura 2) desarrolla este supuesto de traslación a los parámetros actuales de los valores dimensionales, deduciéndose asimismo un aumento considerable del número de habitantes por estancia. Esta cuestión es fundamental para Klein a la hora de medir la eficacia de cada planta en términos de superficie de uso y habitabilidad, lo cual queda reflejado en el coeficiente *betteffekt* o 'efecto cama' como la relación entre la superficie construida y el propio número de ocupantes por dormitorio. En los cuadros A y B (figura 3) se señalan con trama en gris los valores de dicho coeficiente que aumentan en la actualización de los parámetros de Klein como consecuencia de la disminución del número de personas en la zona de noche[7].

4. A pesar de calificar su propio método como científico, él mismo advierte constantemente de la subjetividad en la elección de los parámetros, con la necesidad de la introducción de coeficientes correctores que compensen las desigualdades. En Rossari, Augusto, "Los estudios de Alexander Klein y el movimiento racionalista", en Klein, Alexander: *Vivienda mínima: 1906-1957*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980. p. 32.

5. Las cinco tablas y tres cuadros (figuras 1, 2, 3A, 3B, 11, 12, 13 y 14) que ilustran este artículo son de elaboración propia a partir de los datos extraídos de las tablas de Klein (ibídem), los estudios posteriores de Griffini (en Griffini, E. A.: *Construcción racional de la casa. I parte: Distribución, organización, unificación de la casa. Nuevas orientaciones*. Barcelona: Editorial Hoepli, 1950) y las investigaciones de Habraken publicadas en Habraken, N. John y otros: *El diseño de soportes*. 2ª ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

6. Según las normas para la redacción de proyectos del Instituto de la Vivienda de Madrid (IVIMA), organismo dependiente de la Comunidad de Madrid, se ha considerado la anchura mínima de 2,50 m para dormitorios con cama doble o dos camas individuales en paralelo, y 2,00 m para dormitorios con dos camas individuales en posición contigua.

7. Debe señalarse que, a diferencia de los valores que señala Klein, en la actualización no se han considerado medias camas en el cómputo global de cada tipo.

CUADRO A. Efecto-cama según dimensiones más favorables [escalera a este]

ESCALERA A ESTE		parámetros Klein													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo general	sup. construida	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	61,64	3	**20,55**	3	**20,55**	2,5	**24,66**	2,5	**24,66**	2,5	**24,66**	2,5	**24,66**	2,5	**24,66**
B	65,06	4	**16,27**	3	**21,69**	3,5	**18,59**	2,5	**26,02**	2,5	**26,02**	2,5	**26,02**	2,5	**26,02**
C	68,62	4,5	**15,25**	4	**17,16**	3,5	**19,61**	3,5	**19,61**	2,5	**27,45**	2,5	**27,45**	2,5	**27,45**
D	72,14	4	**18,04**	4,5	**16,03**	4,5	**16,03**	3,5	**20,61**	3,5	**20,61**	2,5	**28,86**	2,5	**28,86**
E	75,69	4	**18,92**	4	**18,92**	4,5	**16,82**	4,5	**16,82**	3,5	**21,63**	3,5	**21,63**	2,5	**30,28**
F	79,27	5	**15,85**	4	**19,82**	4,5	**17,62**	4,5	**17,62**	3,5	**22,65**	3,5	**22,65**	3,5	**22,65**
G	82,84	6	**13,81**	5	**16,57**	4,5	**18,41**	4,5	**18,41**	4,5	**18,41**	3,5	**23,67**	3,5	**23,67**
H	86,21	6,5	**13,26**	5	**17,24**	4,5	**19,16**	4,5	**19,16**	4,5	**19,16**	4,5	**19,16**	3,5	**24,63**
I	89,77	6,5	**13,81**	6	**14,96**	5,5	**16,32**	4,5	**19,95**	4,5	**19,95**	4,5	**19,95**	4,5	**19,95**
J	93,30	6,5	**14,35**	6,5	**14,35**	5,5	**16,96**	4,5	**20,73**	4,5	**20,73**	4,5	**20,73**	4,5	**20,73**
ESCALERA A ESTE		parámetros actuales													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo general	sup. construida	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	61,64	4	**15,41**	4	**15,41**	4	**15,41**	2	**30,82**	2	**30,82**	2	**30,82**	2	**30,82**
B	65,06	4	**16,27**	4	**16,27**	4	**16,27**	4	**16,27**	2	**32,53**	2	**32,53**	2	**32,53**
C	68,62	4	**17,16**	4	**17,16**	4	**17,16**	4	**17,16**	4	**17,16**	2	**34,31**	2	**34,31**
D	72,14	4	**18,04**	4	**18,04**	4	**18,04**	4	**18,04**	4	**18,04**	4	**18,04**	2	**36,07**
E	75,69	6	**12,62**	6	**12,62**	4	**18,92**	4	**18,92**	4	**18,92**	4	**18,92**	2	**37,85**
F	79,27	6	**13,21**	6	**13,21**	6	**13,21**	4	**19,82**	4	**19,82**	4	**19,82**	4	**19,82**
G	82,84	6	**13,81**	6	**13,81**	6	**13,81**	6	**13,81**	4	**20,71**	4	**20,71**	4	**20,71**
H	86,21	6	**14,37**	6	**14,37**	6	**14,37**	6	**14,37**	4	**21,55**	4	**21,55**	4	**21,55**
I	89,77	8	**11,22**	8	**11,22**	6	**14,96**	6	**14,96**	6	**14,96**	4	**22,44**	4	**22,44**
J	93,30	8	**11,66**	8	**11,66**	6	**15,55**	6	**15,55**	6	**15,55**	6	**15,55**	4	**23,33**

CUADRO B. Efecto-cama según dimensiones más favorables [escalera a oeste]

ESCALERA A OESTE		parámetros Klein													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo general	sup. construida	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	60,22	4	**15,06**	4	**15,06**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	63,85	4	**15,96**	4	**15,96**	4,5	**14,19**	-	-	-	-	-	-	-	-
C	67,39	4	**16,85**	4	**16,85**	4,5	**14,98**	4,5	**14,98**	-	-	-	-	-	-
D	71,10	5	**14,22**	4	**17,78**	4,5	**15,80**	4,5	**15,80**	4,5	**15,80**	-	-	-	-
E	74,80	6	**12,47**	5	**14,96**	4,5	**16,62**	4,5	**16,62**	4,5	**16,62**	4,5	**16,62**	-	-
F	78,51	6,5	**12,08**	5	**15,70**	4,5	**17,45**	4,5	**17,45**	4,5	**17,45**	4,5	**17,45**	4,5	**17,45**
G	81,98	6,5	**12,61**	6	**13,66**	5,5	**14,91**	4,5	**18,22**	4,5	**18,22**	4,5	**18,22**	4,5	**18,22**
H	85,57	6,5	**13,16**	6,5	**13,16**	6,5	**13,16**	5,5	**15,56**	4,5	**19,02**	4,5	**19,02**	4,5	**19,02**
I	89,08	7	**12,73**	6,5	**13,70**	6,5	**13,70**	6,5	**13,70**	5,5	**16,20**	4,5	**19,80**	4,5	**19,80**
J	92,58	7	**13,23**	7	**13,23**	6,5	**14,24**	6,5	**14,24**	5,5	**16,83**	5,5	**16,83**	4,5	**20,57**
ESCALERA A OESTE		parámetros actuales													
		nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama	nº de camas	efecto cama
tipo general	sup. construida	tipo 1		tipo 2		tipo 3		tipo 4		tipo 5		tipo 6		tipo 7	
A	60,22	6	**10,04**	4	**15,06**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	63,85	6	**10,64**	4	**15,96**	4	**15,96**	-	-	-	-	-	-	-	-
C	67,39	6	**11,23**	6	**11,23**	4	**16,85**	4	**16,85**	-	-	-	-	-	-
D	71,10	6	**11,85**	6	**11,85**	6	**11,85**	4	**17,78**	4	**17,78**	-	-	-	-
E	74,80	6	**12,47**	6	**12,47**	6	**12,47**	6	**12,47**	4	**18,70**	4	**18,70**	-	-
F	78,51	8	**9,81**	6	**13,09**	6	**13,09**	6	**13,09**	6	**13,09**	4	**19,63**	4	**19,63**
G	81,98	8	**10,25**	8	**10,25**	6	**13,66**	6	**13,66**	6	**13,66**	6	**13,66**	4	**20,50**
H	85,57	8	**10,70**	8	**10,70**	6	**14,26**	6	**14,26**	6	**14,26**	6	**14,26**	6	**14,26**
I	89,08	8	**11,14**	8	**11,14**	8	**11,14**	6	**14,85**	6	**14,85**	6	**14,85**	6	**14,85**
J	92,58	8	**11,57**	8	**11,57**	8	**11,57**	8	**11,57**	6	**15,43**	6	**15,43**	6	**15,43**

F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **N9** “Hábitat y habitar”. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03

4. Células domésticas en edificio de viviendas sociales en Kitagata, Gifu (Japón) de Kazuyo Sejima, 1994-2000.

5. Planta tipo de viviendas en Gifu de Kazuyo Sejima.

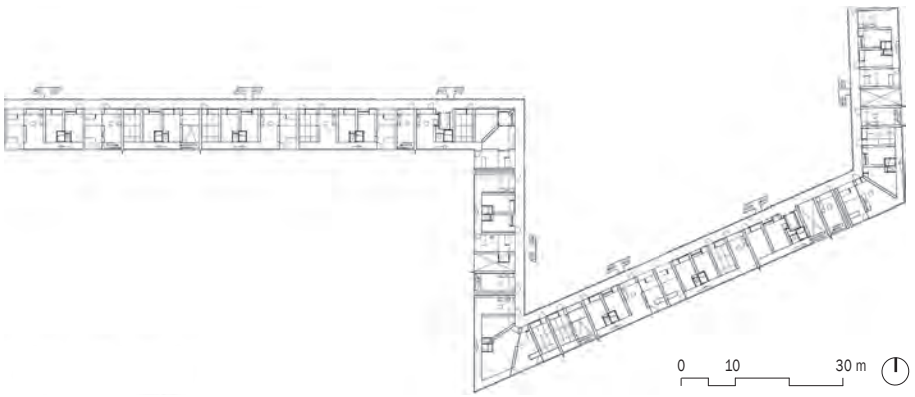
6. Diagramas en alzado y sección de viviendas en Gifu de Kazuyo Sejima.

Las conclusiones obtenidas del análisis gráfico de las tablas precedentes y sus valores numéricos asociados tienen validez principalmente desde lo comparativo. Los estudios de Klein no suponen en este sentido tanto el establecimiento de principios generales como la resolución específica de una tipología aceptada en la época, basada en los principios de la edificación higienista de bloques abiertos desarrollada en los primeros años del Movimiento Moderno. Como ha señalado Giorgio Grassi[8], el procedimiento juega un papel principal en la metodología analítica de Alexander Klein, cuyo valor debe tomarse en términos relativos, esto es, de relación de cada término con el que lo precede y el que lo sigue. Según Grassi, en Klein el proyecto se considera como medio de conocimiento con una finalidad determinada[9].

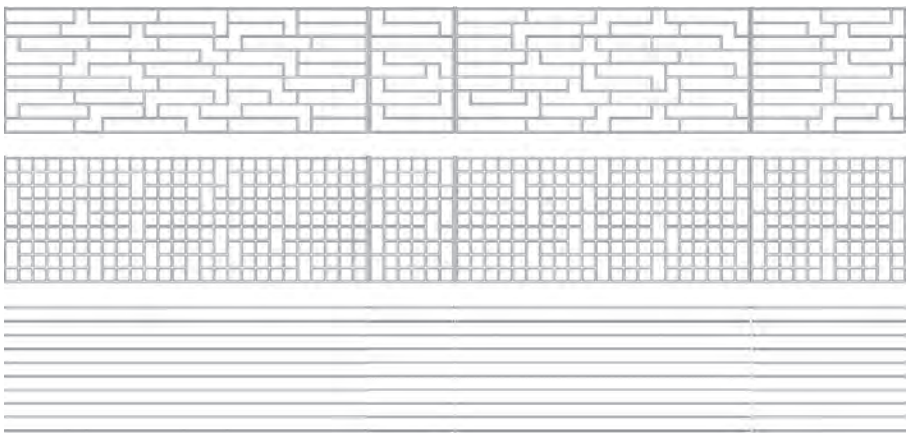
En base a un análisis tipológico a diferente nivel, el edificio de viviendas en Kitagata (Gifu, Japón, 1994–2000) de Kazuyo Sejima basa su complejidad espacial en un sistema de generación de la colectividad que parte de una modulación específica, la cual es estructural y espacial a la vez, y resuelve con pequeñas variaciones todos los condicionantes programáticos del proyecto a partir de su seriación en planta y sección (figura 4). A un módulo espacial principal (M1) de dimensiones 2,48 x 4,80 x 2,40 m, separado entre sí 32 cm en planta y 46 cm en sección, se le adosa otro en forma de galería privada en la orientación sur (M2), de igual altura que aquel, profundidad de 1,10 m y longitud variable A en función de los módulos base a los que sirve (A x 1,10 x 2,40 m). La suma de ambos da lugar a una unidad espacial completa y pasante de 2,48 x 5,90 x 2,40 m (M = M1 + M2). Un corredor público a norte de anchura 1,35 m resuelve al mismo tiempo el sistema de circulaciones en el soporte y los accesos a las viviendas.

Esta disposición modular se basa en dos conceptos de partida que permiten una combinación espacial libre: la no especialización de las funciones del habitar y la ausencia de jerarquías en las relaciones programáticas. Todos los ámbitos, ya sean en forma de estancia o de vacío, son idénticos en sus dimensiones –el módulo M–, sin existir uno de estar propiamente dicho. Desaparece así la

8. En Grassi, Giorgio: *La construcción lógica de la arquitectura*. Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares, 1973. p. 52.
9. Ibídem. p. 67.



5



6

predominancia de la sala principal en favor de un espacio más versátil, y adquiriendo al mismo tiempo las zonas de descanso algunas de las características del primero.

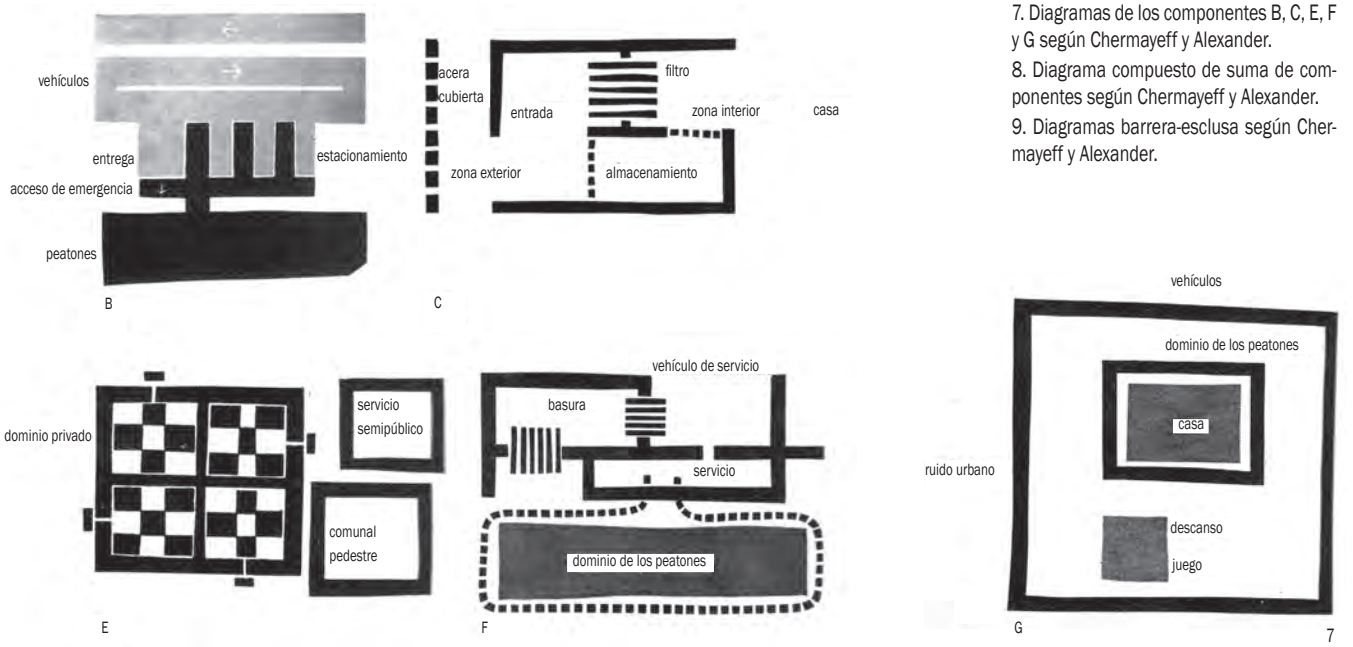
Por otra parte, la versatilidad de las diferentes tipologías de vivienda en Gifu se basa en la inclusión de dos espacios comodín y otro intermedio. Los primeros pueden albergar múltiples funciones: un lugar exterior ligado directamente a cada unidad habitable pero conectado directamente con el corredor de acceso, y una zona interior vinculada a cualquiera de los otros ámbitos –la habitación tradicional japonesa o *tatami*–. La combinación de ambas situaciones permite las dobles circulaciones y otorga independencia a cada unidad a través de accesos independientes desde el corredor. La estancia intermedia –a modo de invernadero (módulo M2) o *engawa*[10]– es un espacio colchón que funciona al mismo tiempo como conexión entre ámbitos y como filtro térmico entre interior y exterior. La continuidad de esta galería a lo largo de la fachada unifica espacialmente cada célula y es al mismo tiempo responsable de la imagen unitaria exterior del bloque.

En Gifu no existen concesiones arbitrarias en la configuración de la estructura del soporte. La variación se produce a partir de la multiplicidad combinatoria de las diferentes células. Es en esta combinación donde se refleja la sistematización de la investigación tipológica. En este sentido, los esquemas matriciales del proyecto son una suerte de tablas de Klein en sección –la *forma Gifu* en este caso– en cuanto que reflejan la optimización de una seriación combinatoria[11]. La adición de los tres módulos espaciales en sus diferentes variaciones (M, M1, M2) da lugar a múltiples configuraciones en base a las diferentes agrupaciones (figura 5). El apilamiento entre células–vacío conforma espacios en doble altura que conectan visualmente viviendas en dúplex o sirven de esponjamiento vertical a la célula que amplían. La apariencia de galería acristalada continua a la calle sólo se ve interrumpida por los espacios exteriores, contraponiendo su especificidad aleatoria a la estricta monotonía del conjunto (figura 6).

El proyecto resuelve la cualificación de cada unidad espacial mediante pequeños elementos responsables de

10. Terraza o veranda de la casa tradicional japonesa.

11. En Ferré, Alberto; Sakamoto, Tomoko (Eds. con la colaboración de Kazuyo Sejima & Associates): *Kazuyo Sejima en Gifu*. Barcelona: Editorial Actar, 2001. pp. 20 y 21.



7. Diagramas de los componentes B, C, E, F y G según Chermayeff y Alexander.
8. Diagrama compuesto de suma de componentes según Chermayeff y Alexander.
9. Diagramas barrera-esclusa según Chermayeff y Alexander.

la generación de los matices o gradientes específicos de colectividad, desde el ámbito de la célula hasta la escala de la ciudad. Por tanto, en Gifu existiría una gradación de la colectividad que pasa por una sucesión en etapas:
Grado 0: el ámbito de descanso y aseo. Privacidad total. Colectividad nula.
Grado 1: la habitación tatami. Espacio semi–privado.
Grado 2: el ámbito de cocina–comedor y la galería de conexión interior entre células. Espacios de relación familiar en la unidad doméstica.
Grado 3: el espacio terraza. Sin serlo del todo al conectarse directamente con el tránsito de la galería de acceso, mantiene un cierto carácter privado por su configuración y relación con el interior de la unidad doméstica.
Grado 4: la galería de acceso, los núcleos verticales y las escaleras exteriores. El espacio del soporte propiamente dicho.
Grado 5: el aparcamiento para bicicletas en planta baja, los patios abiertos de manzana. Privacidad nula. Colectividad total: la inserción de la ciudad en la parcela.

Por tanto, esta transición de la colectividad está resuelta desde una idea de proyecto que abarca la triple escala de la célula, el soporte y la ciudad, en una gradación que parte del ámbito privado para ampliarse mediante círculos concéntricos hasta la escala colectiva de lo urbano.

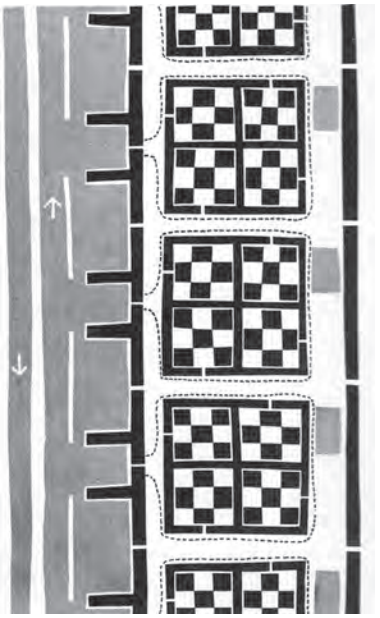
Con todo, las formas Klein y Gifu resuelven un determinado programa de habitación mediante una sistematización de proyecto que en un caso se deriva de una estricta optimización dimensional, y en el otro responde a la multiplicidad de las formas de vida contemporáneas mediante una respuesta unitaria.

SISTEMA DE UMBRALES

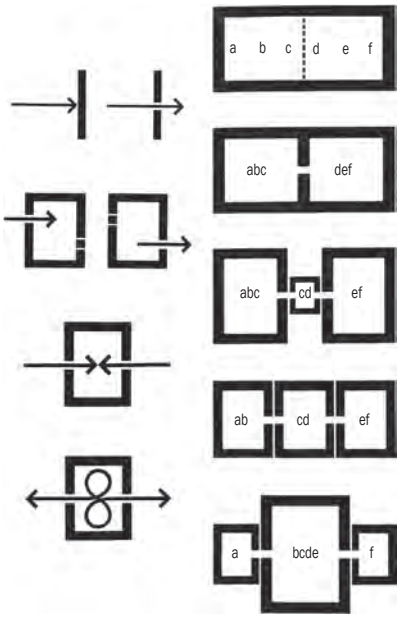
Para los arquitectos Serge Chermayeff (1900–1996) y Christopher Alexander (1936), la búsqueda de la estructura de la comunidad ideal es la base de la conciliación entre individualidad y condición social[12]. El equilibrio entre ambas esferas debe ser establecido mediante una secuencia de gradación en niveles de colectividad. Esta diferenciación se traduce en una jerarquización espacial que va desde lo más público a lo estrictamente privado en diversos gradientes de intimidad: lo urbano–público, lo urbano–semipúblico, lo grupal–público, lo grupal–privado, lo familiar–privado y lo individual–privado.

Esta jerarquía en niveles se traduce en siete componentes principales a partir de una investigación de parámetros con prioridad de dominios, reflejada en diagramas explicativos de algunos de los componentes, los cuales apuntan una cualificación espacial específica (figura 7).
A. El componente A explica la gradación en los accesos al espacio doméstico mediante aspectos relacionados con la protección o la vigilancia en las circulaciones de acercamiento. Da lugar a un tipo de espacio de observación o espacio vigía.
B. El componente B se define mediante las condiciones de aproximación entre las infraestructuras y el límite del espacio doméstico, mediante bandas de tránsito de vehículos y peatones y sus relaciones de coexistencia. En

12. En Chermayeff, Serge; Alexander, Christopher: *Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1975. p. 15.



8



9

este caso, existe un tipo de espacio de negociación en el solapamiento entre los tránsitos rodado y peatonal, que tiene que ver con el proceso de suministro o recepción de personas y mercancías.

C. El componente C aborda la cuestión de los filtros de acceso al espacio habitable y sus mecanismos de control de la privacidad: exterior descubierto, exterior cubierto, entrada, elemento filtro, interior público, interior privado. El espacio filtro funciona así a modo de espacio intermedio.

D. La idea de protección física da lugar al componente D, que aborda los filtros contra elementos extraños provenientes del exterior, y da lugar a un tipo de espacio que funciona como dispositivo de barrera.

E. El componente E se centra en la relación entre el dominio grupal–privado y el estrictamente privado, definiendo las condiciones básicas para la generación de un espacio comunitario de mantenimiento y control de los servicios públicos o de aspectos como la contaminación acústica producida en los dominios comunes.

F. El componente F señala las conexiones entre los dominios semiprivado y público mediante bandas de servicio que funcionan como elementos amortiguadores, dando lugar a un tipo de espacio que funciona a modo de espacio colchón.

G. Por último, el componente G se define mediante espacios concéntricos sucesivos que generan condiciones de separación y protección. Se trataría de un espacio *matrioska* al tratarse de elementos que conservan sus cualidades individuales desde la pertenencia sucesiva a un ámbito mayor.

La suma de los siete componentes da lugar a un diagrama compuesto que tiene las características de todos ellos (figura 8).

A	Parámetro CONTROL	Espacio VIGÍA
B	Parámetro APROXIMACIÓN	Espacio SOLAPE
C	Parámetro FILTRO	Espacio INTERMEDIO
D	Parámetro PROTECCIÓN	Espacio BARRERA
E	Parámetro RELACIÓN	Espacio COMUNITARIO
F	Parámetro AMORTIGUACIÓN	Espacio COLCHÓN
G	Parámetro SUCESIÓN	Espacio MATRIOSKA
A ± B ± C ± D ± E ± F ± G =		ESPACIO ESCLUSA

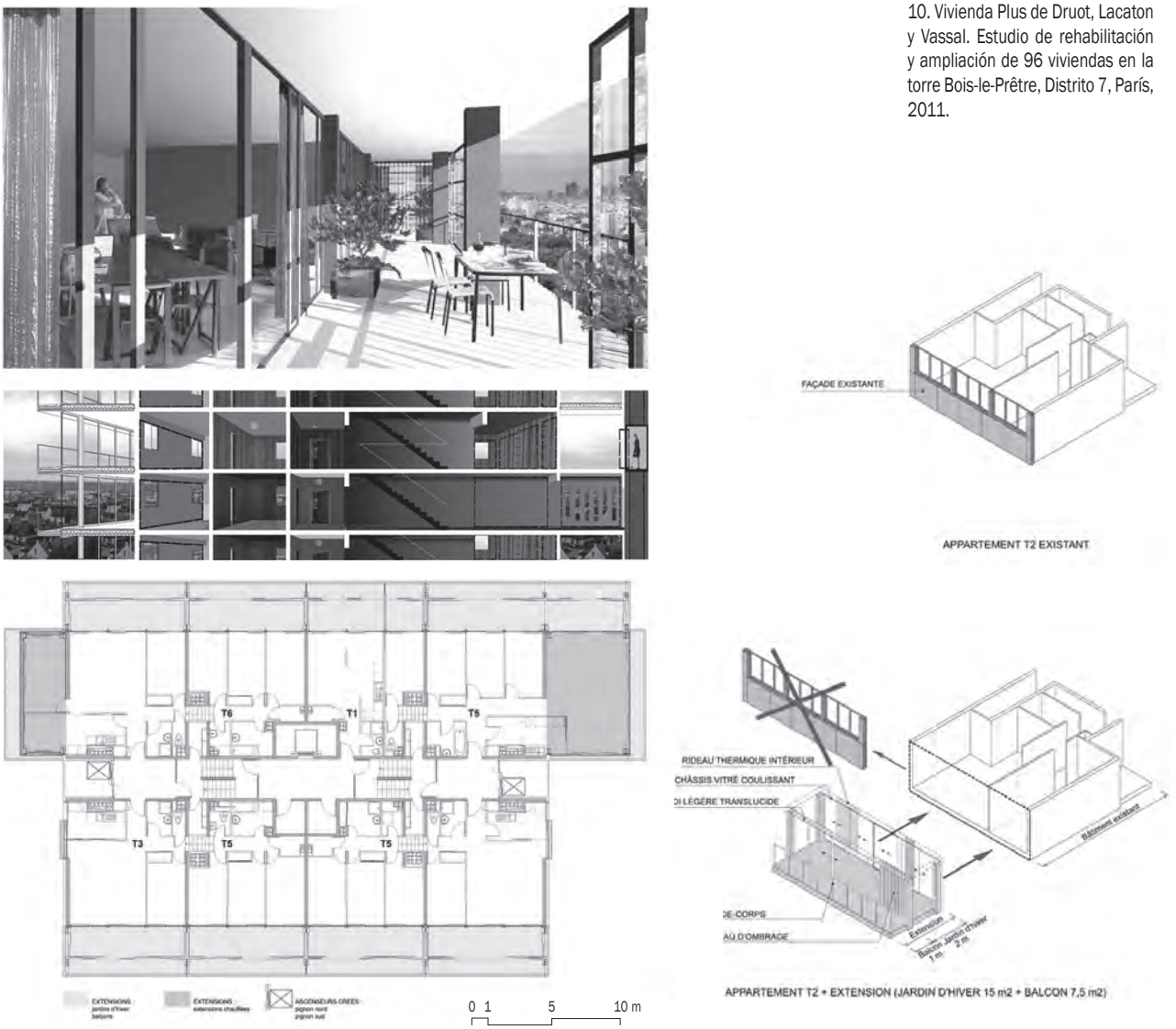
Los diagramas de barrera–esclusa serían la base conceptual de estas zonas intermedias entre lo comunitario y lo estrictamente privado (figura 9).

Los arquitectos franceses Frédéric Druot, Anne Lacaton y Jean–Philippe Vassal basan su propuesta de rehabilitación de los grandes conjuntos de vivienda colectiva de la periferia urbana francesa en una investigación acerca de la secuencia progresiva de límites[13]. Desde una consideración del espacio como el verdadero lujo, el plus de la vivienda protegida[14], algunos de los parámetros derivados de los trabajos de Chermayeff y Alexander están en la investigación de la vivienda Plus de Druot, Lacaton y Vassal en forma de gradación de la exterioridad.

El aprovechamiento del engrosamiento de los límites se produce, además de en beneficio de unas condiciones

13. En Druot, Frédéric; Lacaton, Anne; Vassal, Jean-Philippe: *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007.

14. Según Anne Lacaton, "*el lujo es aquello que supera las expectativas iniciales*". En García-Germán, Javier (Ed.): *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2010. p. 186.



10. Vivienda Plus de Druot, Lacaton y Vassal. Estudio de rehabilitación y ampliación de 96 viviendas en la torre Bois-le-Prêtre, Distrito 7, París, 2011.

10

energéticas más favorables, en favor de una hipertrofia espacial que tiene que ver con el control y cualificación de los espacios intermedios. Es en la sistematización de estos espacios y su adecuación a los casos particulares como 'trajes arquitectónicos' a medida donde se produce la hibridación espacial a través de un sistema de umbrales.

En una primera fase de la operación, se plantea el añadido de un espacio suplementario o extensión superficial en forma de elemento corrido adosado a las fachadas, aprovechando las ventajas en el cómputo de estos espacios a efectos de edificabilidad (figura 10). Este elemento de 3 m de anchura y montaje modular se divide en dos partes mediante un cerramiento de paneles ligeros de policarbonato que dan lugar a una galería interior de 2 m y un balcón corrido de 1 m. Una vez cerrado el nuevo elemento de fachada se procede a la sustitución del muro existente por un cerramiento acristalado completo mediante vidrios practicables. De esta manera se obtiene una galería cerrada que regula las condiciones térmicas interiores mediante la captación solar en invierno o la disipación del calor estival a través de la ventilación natural.

Con todo, el principal avance de la vivienda Plus está en la operación de ofrecer nuevos programas sin asignar una función determinada a cada espacio. Esto sucede de la misma manera en la escala del soporte mediante la inclusión de nuevos usos comunitarios, en una mezcla programática de la vivienda colectiva que soluciona desde sí misma algunos problemas de la ciudad existente sin intervenir directamente en ella. Al igual que en la investigación sobre comunidad y privacidad de Chermayeff y Alexander, la vivienda Plus establece una gradación de la intimidad relacionada en unos casos con los grados

de exterioridad y en otros con los niveles de acceso y relación comunitaria.

SISTEMA DE SOPORTES

El arquitecto holandés de origen indonesio N. John Habraken (1928) ha manejado el concepto del tiempo en el desarrollo de sus investigaciones en el campo del alojamiento colectivo[15].

Las tesis de Habraken plantean la necesidad de la creación de alojamientos capaces de soportar la doble condición de perdurabilidad y mejora constante a través de la incorporación de los cambios en el tiempo. Esta doble característica debe llevar según Habraken al establecimiento de una relación natural entre individuo y materia, la cual se perdió cuando el alojamiento de masas pasó de ser medida de emergencia a línea generalizada de actuación en la primera mitad del siglo XX.

Con el fin de atender una demanda que no puede aceptar la enorme rigidez en el tiempo de los estándares técnicos, Habraken propone el concepto de estructuras de soporte. Estos son una respuesta a la perversa tergiversación del alojamiento de masas, el cual no incluye según él al habitante como interviniente en el proceso, reduciendo la vivienda a un producto final de la sociedad de consumo. La utilización de los soportes introduce así la intervención del usuario en el proceso a través de la incorporación de las modificaciones en el tiempo. El acto habitable desarrollado en una estructura de soporte facilita una evolución del alojamiento promoviendo la absorción de los cambios y la renovación de los conceptos. Esto se traduce en una mayor implicación y, como consecuencia, facilita la identificación entre habitante y vivienda, en una idea de posesión que no tiene por qué llevar aparejada la noción de propiedad.

La propuesta de Habraken tiene, ante todo, un carácter eminentemente estructural en cuanto a su voluntad de generación de un sistema global. La concepción de la estructura de soportes implica todos los factores del proceso de generación del alojamiento colectivo, cuyos componentes más importantes serían:

Componente psicológico: favorece la identificación entre individuo y vivienda y, por extensión, la relación entre hombre y materia;

Componente técnico: beneficia la producción industrial diferenciando entre pre y post fabricación y potenciando la eficiencia de ambas;

Componente infraestructural: favorece la ciudad compacta mediante la consideración infraestructural del alojamiento;

Componente social: los distritos o barrios de la ciudad de soportes se basan en la mutabilidad de sus comunidades;

Componente económico: la disolución entre soporte y vivienda abarata esta última, cualquiera que sea su régimen de uso;

Componente procedimental: el arquitecto como agente anónimo en el proceso;

Componente interdisciplinario: el equilibrio de fuerzas entre todos los factores y agentes intervinientes.

En 1965 el grupo que dirige Habraken –*Stichting Architecten Research* (SAR)– presenta una investigación que desarrolla un método de proyecto de vivienda colectiva basado en un sistema de separación entre elementos fijos de control comunitario –soportes–, y elementos adaptables por parte de cada usuario, cambiantes en el tiempo –unidades separables–.

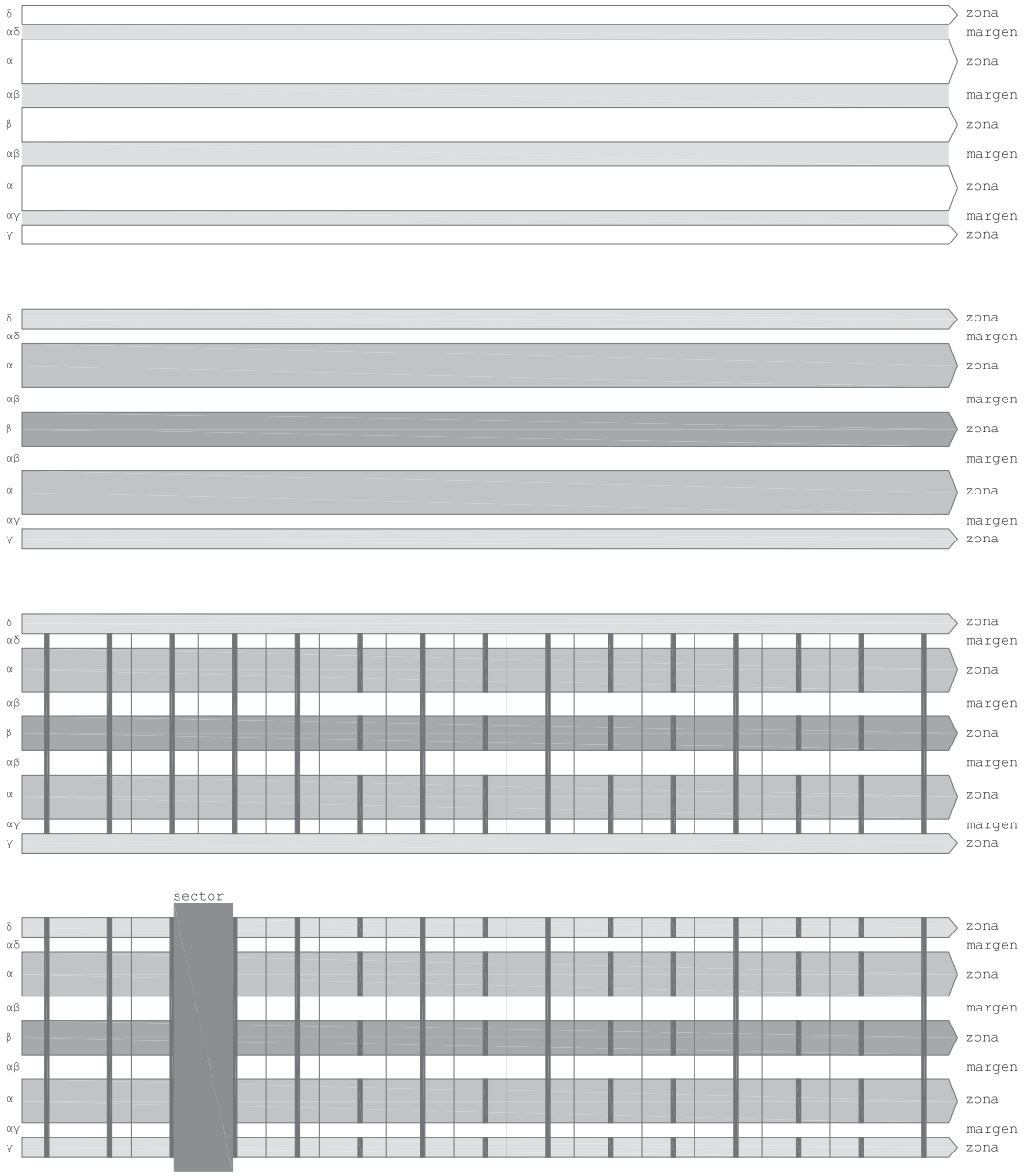
Con el fin de ofrecer una solución a algunos de los problemas planteados por el alojamiento colectivo, el sistema de soportes es un método de diseño basado en el establecimiento de un conjunto de reglas y acuerdos de proyecto. Dicho sistema debe ser lo suficientemente genérico para servir de base a las distintas soluciones de unidades separables que puedan plantearse a partir de las convenciones adoptadas en el soporte. Cuanto mayor sea el número de soluciones posibles que un mismo soporte pueda albergar, más eficaz es su planteamiento.

El sistema de Habraken parte de una disposición longitudinal en bandas paralelas, diferenciadas por su dimensión en anchura, que dan lugar a configuraciones pasantes en la misma unidad habitable. La sucesión alternada entre franjas contiguas da lugar a los conceptos diferenciados de zona y margen, cuyas condiciones de uso, anchura y posición relativa entre sí y con respecto al cerramiento exterior les confieren una nomenclatura y características específicas. En la tabla 3 (figura 11) se muestra el desarrollo de un soporte genérico formado por dos zonas contiguas a un cerramiento exterior –zonas α–, una zona interior situada entre dos zonas α –zona β– y

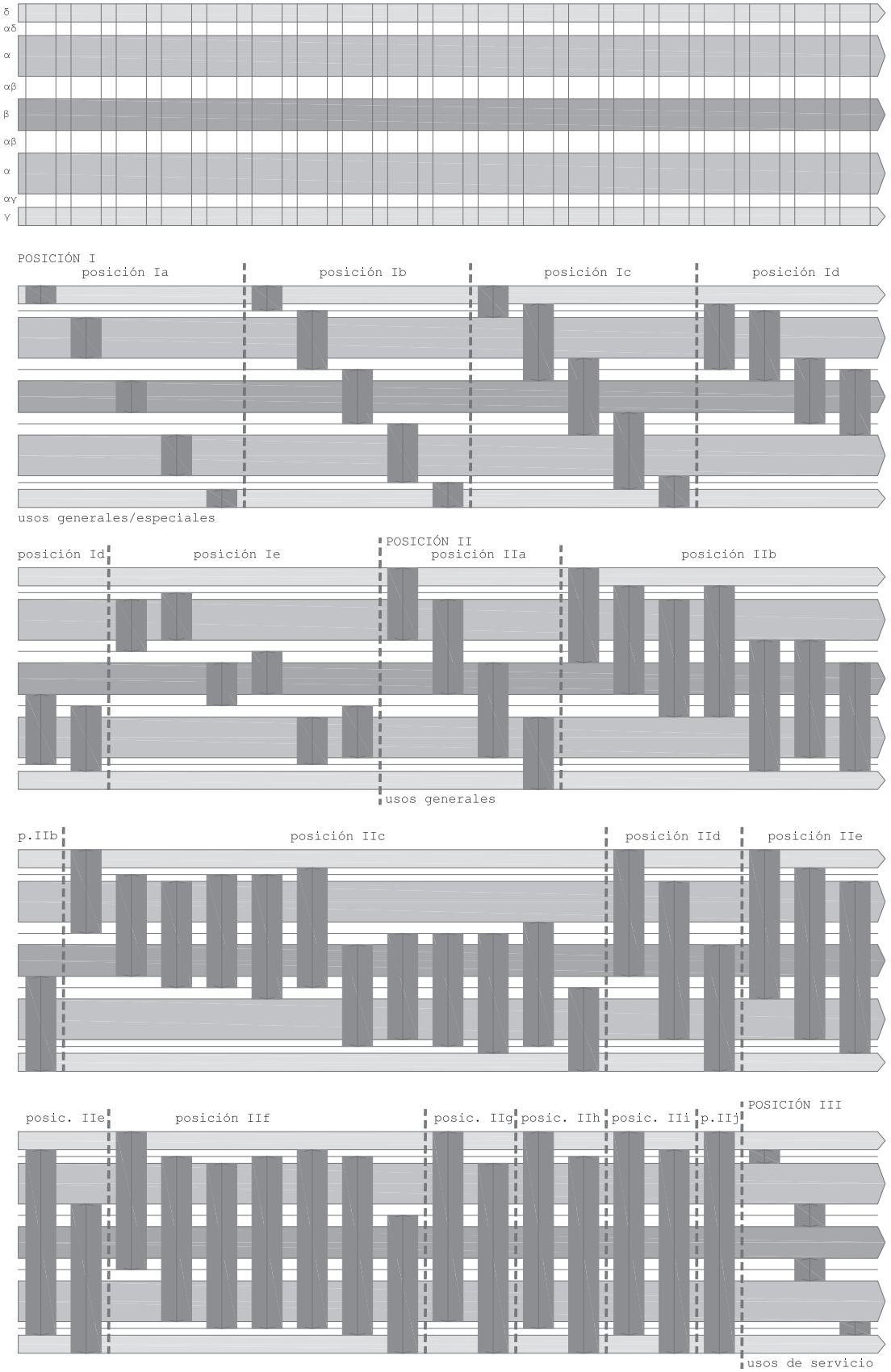
15. En Habraken, N. John: *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*. Madrid: Editorial Alberto Corazón, 1975.

11. Tabla 3. Sistema de soportes según Habraken: diagrama de conceptos.

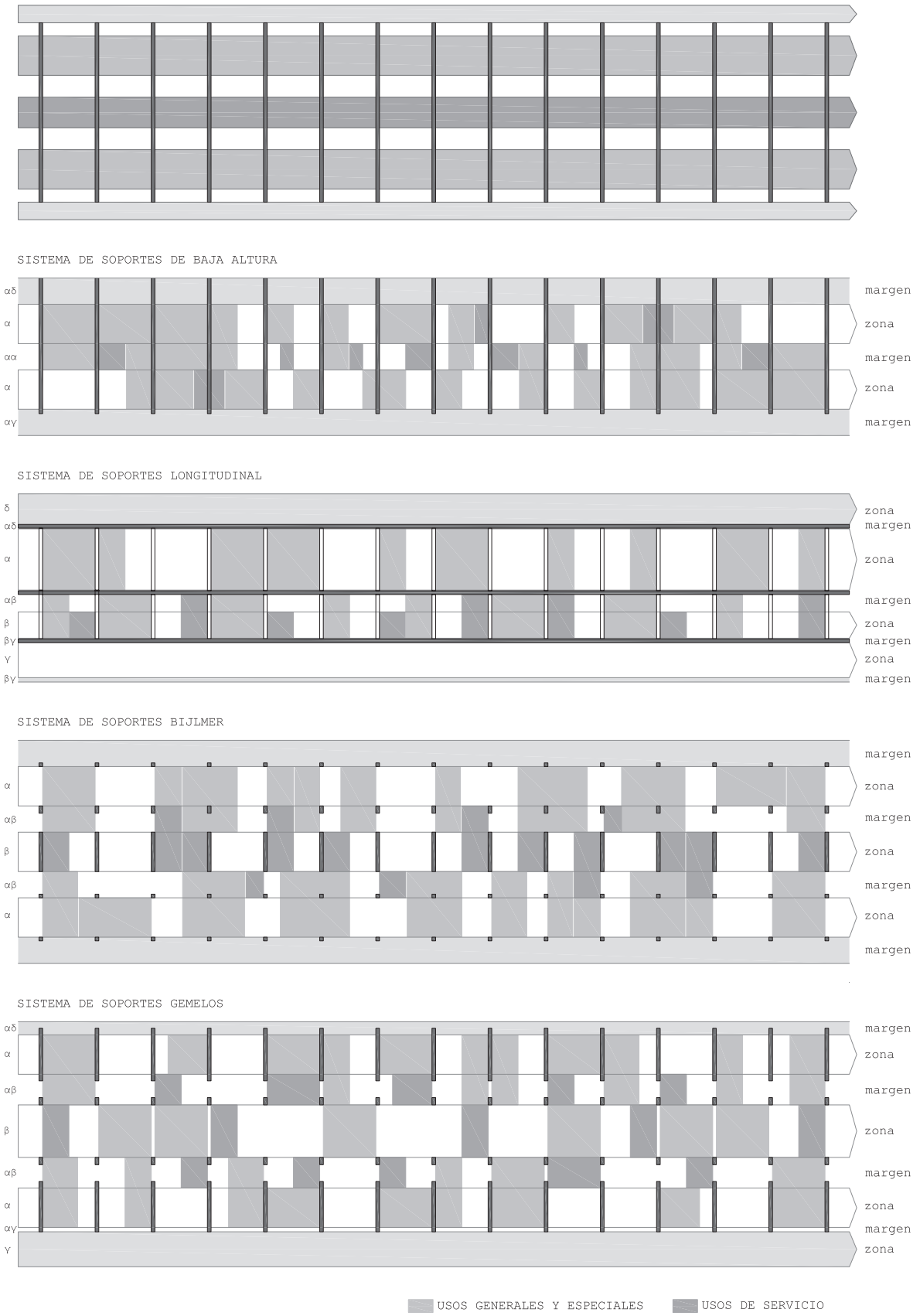
12. Tabla 4. Sistema de soportes según Habraken: análisis de posiciones espaciales en sectores.



F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **Proyecto, Progreso, Arquitectura**. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03



F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **N9** “Hábitat y habitar”. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03



F. NIETO. “El sistema como lugar. Tres estrategias de colectivización del espacio doméstico...”. **Proyecto, Progreso, Arquitectura**. Noviembre 2013. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.03

13. Tabla 5. Sistema de soportes según Habraken: comparativa entre cuatro tipos de soportes.

14. Cuadro C. Resumen de valores de cuatro sistemas de soportes según Habraken

Sistema de soportes	*Zonas*	*Márgenes*	*Anchura total*	*Posición de núcleos*	*Posición de servicios*
Baja altura	2x 2,70m	3x 1,80m	10,80 m	zona α	zona α/margen αα
Longitudinal	1x 2,10 m 1x 4,20 m 1x 1,80 m 1x 2,40 m	3x 0,30 m 1x 1,50 m	12,90 m	zona β + margen αβ	zona β/ zona β+margen αβ
Bijlmer	3x 2,70 m	4x 1,80 m	15,30 m	zona β	zona β/ zona β+margen αβ
Gemelos	1x 3,60 m 2x 2,70 m 1x 2,40 m	2x 2,10 m 1x 0,90 m 1x 0,30 m	16,80 m	zona β	zona β/margen αβ

14

dos zonas exteriores a los cerramientos con uso diferente –zona γ de uso público y zona δ de uso privado–. Los cuatro márgenes situados entre estas cinco zonas –márgenes αβ, αδ y αγ– adquieren las características de las dos zonas que separan. En este sentido, los márgenes son espacios de negociación por esta condición de espacios intermedios con características importadas de las zonas que delimitan.

La sectorización transversal de un conjunto de zonas y márgenes da lugar a los sectores, que pueden ser individuales o estar conectados en grupos, y que son susceptibles de subdividirse en un orden inferior de subsectores. Las posiciones relativas que pueden adoptar los espacios dentro de un mismo sector son múltiples en función de su uso específico y de su relación con las diferentes zonas y márgenes (figura 12).

A partir del concepto genérico de soporte, Habraken desarrolla cuatro tipos de sistemas para su aplicación en diferentes casos particulares (figura 13). Partiendo de sectores de 3,60 m de anchura, la variedad entre los cuatro surge de la diferencia de anchuras en zonas y márgenes –de 0 a 4,20 m– y de la situación de los distintos usos dentro de cada sector –posiciones I, II y III–.

Analizando el cuadro resumen de valores obtenido a partir de su esquematización (figura 14), y obviando los márgenes perimetrales que resuelven los espacios exteriores y de acceso en cada uno, los de baja altura y longitudinal resuelven menores profundidades de edificación en base a tres crujías –dos zonas y un margen–. Estos sistemas se diferencian en la disposición estructural, con estructura portante paralela a fachada en el caso del longitudinal.

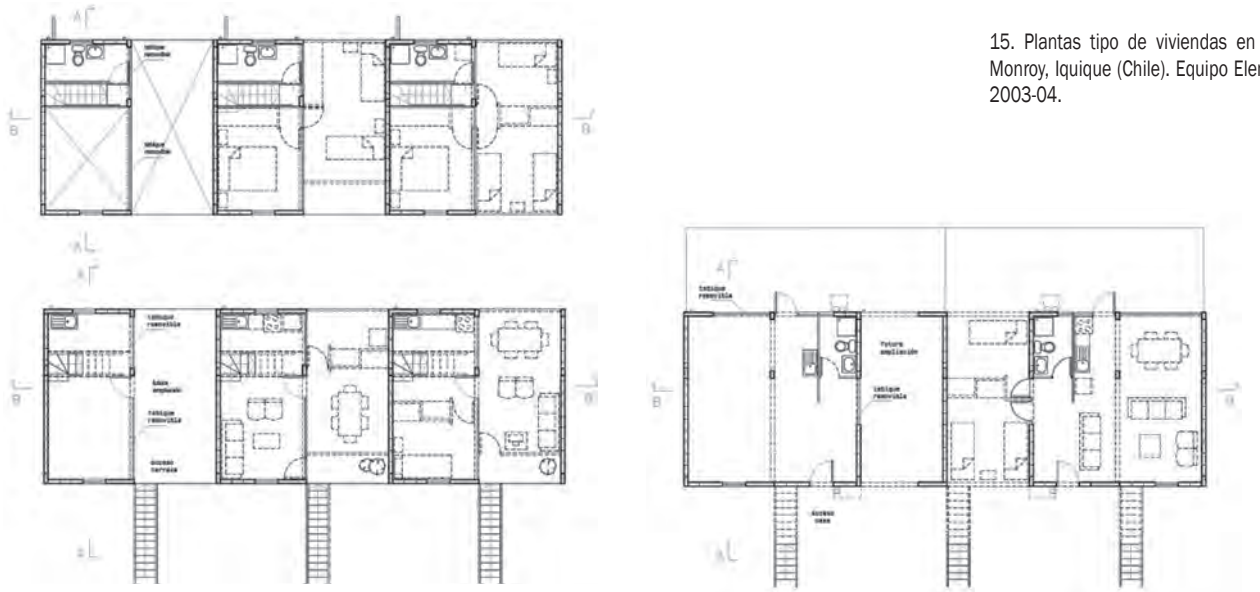
Por tanto, de los cuatro los que más se acercan al diagrama base conceptual, más complejos desde el punto de vista espacial, son el Bijlmer y el de soportes gemelos. Ambos se basan en cinco crujías en total, tres zonas simétricas de anchuras similares y dos márgenes intermedios iguales. En ambos casos los núcleos de servicio pueden situarse en la zona central o en los márgenes adyacentes.

En estos esquemas se observa que los soportes no son formas concretas, sino el conjunto de reglas que dan lugar a un sistema de acuerdos. Sus características principales son la sección constante y una disposición longitudinal que asuma todas las opciones. Como elementos de carácter fijo, inamovibles por el usuario, basan por tanto su mayor o menor rigidez en el número y dimensión en anchura de zonas y márgenes, la solución estructural, los accesos y las comunicaciones. Su justificación se entiende desde su capacidad para acoger las transformaciones, de servir de plataforma o base a los elementos transformables por el usuario. Las unidades separables serían los elementos que cualifican el espacio al permitir su modificación a lo largo del tiempo.

Recientemente, el grupo Elemental –dirigido por el arquitecto chileno Alejandro Aravena– ha utilizado de forma muy específica la noción del tiempo y su previsión como mecanismo de proyecto de vivienda colectiva, en este caso destinada al alojamiento de comunidades desfavorecidas en América Latina. El proyecto parte, según sus autores, de una redefinición del concepto de calidad desde un punto de vista progresivo, en un incremento del valor del alojamiento en el tiempo a partir de las necesidades cambiantes de sus habitantes. Según el propio Aravena, cantidad y calidad deben ir unidas en una arquitectura de interés común, no únicamente para los arquitectos[16].

Elemental utiliza la arquitectura como herramienta para la creación de situaciones de ocupación futura, en un proyecto de vivienda mínima que permite una ampliación posterior a su primera ocupación hasta el doble de su superficie inicial –de 36 a 72 m^2– (figura 15). A partir de una previsión de los espacios futuros desde la arquitectura, sólo se construye el soporte básico para una ocupación inicial. Se trata así de construir la célula doméstica mínima que permita su expansión.

16. Elemental parte según sus autores de una redefinición de la calidad como "*la capacidad de una vivienda de aumentar su valor en el tiempo*". En Herreros, Juan (Coord.): *Vivienda y Espacio Doméstico en el Siglo XXI/Housing and Domestic Space in the XXI Century*. Compilación de textos del seminario homónimo (2007). Madrid: La Casa Encendida, 2008. p. 117.



15. Plantas tipo de viviendas en Quinta Monroy, Iquique (Chile). Equipo Elemental, 2003-04.

15

Elemental aprovecha la restricción de una adaptación *sine qua non* a la escasez de recursos de partida para proponer un modelo de crecimiento, un manual de instrucciones de uso para la mejora en el tiempo. Se trata así de no ofrecer un producto terminado, sino poner sobre la mesa las condiciones para su perfeccionamiento a partir de una base. Un proyecto inacabado que se entrega para ser completado.

UNA TAXONOMÍA DEL ESPACIO HABITABLE

Los sistemas estudiados de generación de espacio doméstico colectivo apuntan los componentes y parámetros de medida de sendas categorías genéricas de espacio habitable.

Los análisis de Klein son la base teórica para la definición de un tipo de espacio disuelto, de característica formal indeterminada[17]. Se trata de una concepción de la forma desde una lógica procedimental, como resultado de una sistematización analítica reflejada en una optimización que va más allá de un análisis estrictamente tipológico.

Las investigaciones de Chermayeff y Alexander parten de una consideración espacial desde lo fronterizo como ámbito de negociación entre espacios adyacentes. Definen así un espacio pactado como aquel que establece un límite mediante el grosor, proponiendo una zona intermedia o espacio umbral entre dos ámbitos contiguos. El espacio negociado es responsable del grado de interacción de los espacios disueltos que delimita, y lo es por tanto de acordar condiciones, usos o intereses diversos a partir de una cualidad elástica. Es así un elemento de cruce –espacio crucigrama– en cuanto a su condición de yuxtaposición de cualidades o mezcla de condiciones. Su grosor y características de porosidad cualifican las relaciones entre los espacios que separa.

La disolución de las barreras entre lo colectivo y lo privado –o el exterior y el interior–, así como la hibridación de usos o funciones son ejemplos de espacios que dan lugar a configuraciones espesas, sistemas híbridos o intersticiales. La seriación que ofrece el soporte de la vivienda colectiva favorece esta característica.

Por último, el sistema de soportes define una noción de espacio transitorio, asociado al transcurrir del tiempo como inspirador de sistemas de proyecto *cuatridimensionales*. La condición de mutabilidad de este espacio reversible se basa en la capacidad de transformación de los objetos que aloja, y muy especialmente en las posibilidades de manejo del concepto de espesor en el tiempo como elemento de cualificación. Es un espacio secuencia que se define por la repetición de un hábito o acto de habitar.

Estas tres categorizaciones del espacio doméstico –disuelto, negociado, transitorio– son el punto de partida de una investigación pendiente que redefina una nueva metodología del proyecto de vivienda colectiva –un sistema como lugar ajeno a la especificidad del contexto– a partir de estas y otras estrategias de proyecto que aborden conceptos aquí no tratados como la técnica, la materia o las percepciones. ■

17. José Morales hace una investigación exhaustiva sobre la idea de disolución en relación a los límites interior-exterior en algunos ejemplos significativos de espacios domésticos del siglo XX. En Morales, José: *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Madrid: Editorial Rueda, 2005.

Bibliografía

Certeau, Michel de: *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. México D.F.: Universidad Iberoamericana (Departamento de Historia). Biblioteca Francisco Xavier Clavigero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, 2000.

Chermayeff, Serge; Alexander, Christopher: *Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1975.

Druot, Frédéric; Lacaton, Anne; Vassal, Jean-Philippe: *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007.

Ferré, Alberto; Sakamoto, Tomoko (Eds. con la colaboración de Kazuyo Sejima & Associates): *Kazuyo Sejima en Gifu*. Barcelona: Editorial Actar, 2001.

Grassi, Giorgio: *La construcción lógica de la arquitectura*. Barcelona: Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares, 1973.

Griffini, E. A.: *Construcción racional de la casa. I parte: Distribución, organización, unificación de la casa. Nuevas orientaciones*. Barcelona: Editorial Hoepli, 1950.

Habraken, N. John: *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*. Madrid: Editorial Alberto Corazón, 1975.

Habraken, N. John y otros: *El diseño de soportes*. 2ª ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

Herreros, Juan (Coord.): *Vivienda y Espacio Doméstico en el Siglo XXI/Housing and Domestic Space in the XXI Century. Compilación de textos del seminario homónimo (2007)*. Madrid: La Casa Encendida, 2008.

Klein, Alexander: *Vivienda mínima: 1906-1957*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980.

Lacaton, Anne; Vassal, Jean-Philippe: "Una conversación". En García-Germán, Javier (Ed.): *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2010. pp. 183-198.

Morales, José: *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Madrid: Editorial Rueda, 2005.

Pardo, José Luis: *Sobre los espacios: pintar, escribir, pensar.* Barcelona: Ediciones del Serbal, 1991. PMCid:PMC52988.

Tatarkiewicz, Władysław: *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética*. Madrid: Editorial Tecnos/Alianza Editorial, 2002.

Fernando Nieto Fernández (Barcelona, 1978). Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid (2004), Máster en Vivienda Colectiva por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (2006) con una Beca de posgrado de la Fundación "la Caixa", y Diploma de Estudios Avanzados por el Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAM (2007). Desarrolla su tesis doctoral con el título *Normativa y espacio doméstico. Hacia una nueva metodología del proyecto de vivienda protegida* en el mismo departamento bajo la dirección del profesor Juan Herreros Guerra. Es codirector de HipoTesis, plataforma de investigación de micro-reflexiones embrionarias de carácter independiente (www.hipo-tesis.eu). Actualmente realiza una estancia de investigación en la ETH Zurich con una Beca de excelencia de la Confederación Suiza para investigadores y artistas extranjeros.

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

Información facilitada por los autores de los artículos: páginas 30 a 39, 1 a 7 (Restitución gráfica elaborada por Daniel Movilla Vega); página 41, 8 (Ginzburg, Moisei: *Zhilishche: Opyt pyatiletney raboty nad problemoy zhilishcha.* Moscú: Gosudarstvennoye nauchno tekhnicheskoye izd-vo stroitelnoy industrii i sudostroyeniya, 1934, p. 69), 9 (*Sovremennaia Arkhitektura, SA*. Moscú: nº 1, 1929, p. 13. Imágenes de planta: Ginzburg, Moisei: *Zhilishche: Opyt pyatiletney raboty nad problemoy zhilishcha.* Moscú: Gosudarstvennoye nauchno tekhnicheskoye izd-vo stroitelnoy industrii i sudostroyeniya, 1934, p. 73), 10 (Esquema de los tipos *Sovremennaia Arkhitektura, SA*. Moscú: nº 1, 1929, p. 2.Diagrama de eficacia *Sovremennaia Arkhitektura, SA*. Moscú: nº 1, 1929, p. 1); página 43, 11 y 12 (Restitución gráfica elaborada por Daniel Movilla Vega); página 44, 13 (V. Griuntal, en *Narkomfin*. Moscú: Museo de Arquitectura MUAR, 2008, p. 45), 14 (*Sovremennaia Arkhitektura, SA*. Moscú: nº 5, 1929, p. 158); página 45 a 47, 15 a 18 (Restitución gráfica elaborada por Daniel Movilla Vega), página 47, 19 (*Sovremennaia Arkhitektura, SA*. Moscú: nº 5, 1929, p. 17), 20 (*Narkomfin*. Moscú: Museo de Arquitectura MUAR, 2008, pp. 134, 69.); página 48 (*Narkomfin*. Moscú: Museo de Arquitectura MUAR, 2008, p. 135); páginas 52 a 55, 1 a 3 (Fernando Nieto Fernández); páginas 56 y 57, 4 a 6 (Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa and Associates (SANAA). 1-5-27, Tatsumi, Koto-ku, Tokyo, 135-0053, Japón. Persona de contacto: Tomoko Fukuhara (press@sanaa.co.jp). Fecha de cesión y permiso: 02/08/2013); páginas 58 y 59, 7 a 9 (Chermayeff, Serge; Alexander, Christopher: *Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1975); página 60, 10 (Lacaton & Vassal Architectes. 206, Rue La Fayette, 75010, París, Francia (presse@lacatonvassal.com). Fecha de cesión y permiso: 01/07/2013); páginas 62 a 65, 11 a 14 (Fernando Nieto Fernández); página 66, 15 (Elemental S.A. Avda. Los Conquistadores, 1700, Piso 25, Providencia, Santiago, Chile. Persona de contacto: Rayna Razmilic (rr@elementalchile.cl). Fecha de cesión y permiso: 08/07/2013); página 69, 1 (Teiji Itoh *Maisons anciennes au Japon*), 2 http://muza-chan.net/aj/poze-weblog/shiodome-view-from-yurikamome-big.jpg. Foto bajo licencia Creative Commons); página 70, 3 (http://tokyo2050.com/en/ex1/01.html); páginas 72 a 76, 4 a 8 (Pedro Luis Gallego Fernández); página 77, 9 (http://www.designboom.com/architecture/alx-junichi-sampei-on-the-cherry-blossom/); página 78, 10 (Pedro Luis Gallego Fernández); página 79, 11 (http://www.architectural-review.com/buildings/house-h-by-sou-fujimoto-architects-tokyo-japan/5218237.article); página 80, 12 (Pedro Luis Gallego Fernández), 13 (https://www.japlusu.com/shop/product/jutakutokushu-200909); página 81, 14 (Pedro Luis Gallego Fernández); página 82, 15 (http://www.mooponto.com/2013/06/29/yokohama-apartment-on-design-partners/); página 86, 1 (Mumford, Eric: *Josep Lluís Sert The architect of urban design, 1953-1969*, Yale: Yale University Press, 2008); página 88, 2 (Tournon Branly, Marion: "History of ATBAT and its influence on French Architecture". En *Architectural Design,* Nº1, 1965. p. 20), 3 (Ecochard, Michel: "Habitat musulman au Maroc". En *L ´Architecture d ´Aujourd ´hui,* Nº60, 1955. p. 36); página 89, 4 (Ecochard, Michel: "Urbanisme et construction pour le plus grand nombre". En *Architecture et Urbanisme*, Nº6, 1950. p. 9); página 90, 5 (www.isthaturban.wikispaces.com), 6 (Ecochard, Michel: "Habitat musulman au Maroc". En *L ´Architecture d ´Aujourd ´hui,* Nº60, 1955. p. 38); página 91, 7 (www.isthaturban.wikispaces.com), 8 (Tournon Branly, Marion: History of ATBAT and its influence on French Architecture en *Architectural Design,* Nº1, 1965. p.21); página 92, 9 (Risselada, Max; Heuvel, Dirk van den: *Team 10, 1953 - 1981 in search of utopia of the present*. Rotterdam: NAi Publishers, 2005); 10 (Risselada, Max; Heuvel, Dirk van den: *Team 10, 1953 - 1981 in search of utopia of the present*. Rotterdam: NAi Publishers, 2005); página 93, 11 (Smithson, Alison; Smithson, Peter: "An Urban Project: Golden Lane Housing. An Application of the Principles of Urban-re-identification". En *Architects Year Book,* Nº5, 1953. p.50); página 94, 12 (Risselada, Max; Heuvel, Dirk van den: *Team 10, 1953 - 1981 in search of utopia of the present*. Rotterdam: NAi Publishers, 2005); página 97, 1 (@arquivo do Centro de Documentação 25 de Abril da Universidade de Coimbra. Colecção Direcção Geral da Comunicação Social), 2 (@arquivo do Centro de Documentação 25 de Abril da Universidade de Coimbra. Colecção Alves Costa); página 101, 3 (@arquivo do Centro de Documentação 25 de Abril da Universidade de Coimbra. Colecção Alves Costa), 4 (Aitor Varea Oro. Oporto, marzo de 2011 –Antas-, septiembre de 2012 -Sé y São Victor); página 102, 5 (@arquivo do Centro de Documentação 25 de Abril da Universidade de Coimbra. Colecção Alves Costa), 6 (Fotografía de Manuel Días, facilitada por João Dias. Utilizada como imagen del documental "As Operações SAAL", de João Dias); página 104, 7 (Aitor Varea Oro. Redibujo de los planos originales consultados en el archivo profesional de Álvaro Siza Vieira); página 105, 8 (8: ©BLOM Sistemas Geoespaciales, SLU), 9 y 10 (Boceto de Álvaro Siza. Archivo Álvaro Siza); página 108 y 109, 11 y 12 (Aitor Varea Oro. Redibujos de los planos originales consultados en el archivo profesional de Álvaro Siza Vieira); página 110, 13 (Fotógrafo sin identificar. Archivo Álvaro Siza); 14 (@arquivo do Centro de Documentação 25 de Abril da Universidade de Coimbra. Colecção Alves Costa); página 111, 15 (Aitor Varea Oro. Redibujo de los planos originales consultados en el archivo profesional de Álvaro Siza Vieira); página 112, 16 (Aitor Varea Oro. Oporto, marzo 2011); página 120, 1 (Copyright: Francis Frith Collection. Source: Lambeth Archives), 2 (Copyright: London Metropolitan Archives. Source: Lambeth Archives), 3 (Copyright and source: London Metropolitan Archives); página 121, 4 (Pablo Sendra, from the maps: County Series 1:2500 1854-1949. MAP EDITION: 1st Revision 1893-1915. © Crown Copyright and Landmark information Group Limited 2013. All rights reserved. 1886. Source: Digimap Historic), 5 (Pablo Sendra, from the maps: National grid 1:2500 1943-1995. MAP EDITION: National Survey 1943-1995 © Crown Copyright and Landmark information Group Limited 2013. All rights reserved. 1952. Source: Digimap Historic); página 123, 6 (Pablo Sendra, from the maps: National grid 1:1250 1943-1993. MAP EDITION: 1st Revisions 1944-1993 © Crown Copyright and Landmark information Group Limited 2013. All rights reserved. 1958-1974. Source: Digimap Historic), 7 (Pablo Sendra, from Ordnance Survey Maps © Crown Copyright/database right 2013. An Ordnance Survey/EDINA supplied service); página 126, 8 (Pablo Sendra, from axial and segment maps provided by Space Syntax Ltd.);página 127, 9 (Pablo Sendra, from Ordnance Survey Maps © Crown Copyright/database right 2013. An Ordnance Survey/EDINA supplied service); página 128, 10 (Copyright and source: London Metropolitan Archives), 11 a 14 (Pablo Sendra); páginas 133 a 148, 1 a 19 (María Prieto Peinado)

ANEXO 2.
Disoluciones, umbrales, soportes, técnicas, exteriores domesticados. Estrategias y técnicas de proyecto en la vivienda colectiva suiza contemporánea

Introducción

A. Disoluciones
B. Umbrales
C. Soportes
D. Técnicas
E. Exteriores domesticados

INTRODUCCIÓN

El presente Anexo, bajo el título de "Disposiciones, umbrales, soportes, técnicas, exteriores domesticados. Estrategias y técnicas de proyecto en la vivienda colectiva suiza contemporánea" es una traslación al caso suizo de los diferentes aspectos investigados en el cuerpo de la tesis doctoral. El anexo se enmarca en una estancia de investigación en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETH Zúrich), que ha permitido la comprobación in situ de las estrategias planteadas gracias a la visita personal a los proyectos estudiados.

A partir de los cinco conceptos de partida planteados, relacionados con la cultura doméstica desde la disciplina del proyecto arquitectónico –forma y organización, límites, tiempo, técnica, domesticidad y confort–, se estudian una serie de ejemplos de vivienda colectiva suiza que reflejan de algún modo, corroboran o dan alguna pista acerca de las tesis planteadas.

Los cinco tipos o especies de espacios genéricos de habitación definidos de partida por dichos conceptos –disuelto, negociado, transitorio, tecnificado, domesticado– generan un marco global donde se insertan dos ejemplos de vivienda colectiva contemporánea –todos de este siglo y en el contexto de la ciudad de Zúrich y alrededores– y un caso histórico (clásico) del Movimiento Moderno en el país suizo (algunos de la segunda modernidad).

Cada ejemplo contemporáneo consta de un código que lo vincula al concepto de partida, un cuadro de datos técnicos, documentación gráfica (plano de situación, plantas, secciones), fotografías actuales hechas por el autor, y un texto explicativo de la estrategia principal que lo acerca al concepto general en el que se inserta.

De esta forma, se pretende una sistematización del anexo en el mismo formato y metodología de investigación que el resto de la tesis, de tal forma que podría tratarse de una pequeña tesis dentro de la tesis con posibilidad de desarrollarse en profundidad. A continuación se muestra el índice de obras estudiadas[1]:

1 Los 15 proyectos mostrados en este anexo han sido visitados personalmente por el autor durante su estancia en Zúrich durante el curso 2013-14. Todas las fotografías exteriores (salvo las aéreas) son propias. Un viaje organizado a Berna el 16 de mayo de 2014 con algunos estudiantes del *Master of Advanced Studies (MAS) in Housing* de la cátedra del Prof. Dietmar Eberle de la ETH de Zúrich, permitió la visita a los conjuntos de viviendas más importantes de la oficina Atelier 5 en los alrededores de la capital suiza: Halen (1955-61), Thalmatt 1 (1967-74), Thalmatt 2 (1981-85) y Bodenacher (1987-97). La visita a los tres primeros fue guiada por el profesor Jacques Blumer, de la propia oficina Atelier 5, lo cual nos permitió visitar su propia vivienda en Thalmatt 1 y acceder igualmente a la de uno de los fundadores de la oficina en 1955, Erwin Fritz, en Halen.

Bloque A. Espacio DISUELTO..... .....Disoluciones
Casos de estudio
A.1. Forsterstrasse, Zúrich, Christian Kerez, 2003
A.2. Brunnenhof, Zúrich, Gigon & Guyer, 2007

Referencia histórica
A.3. Doldertal, Zúrich, Marcel Breuer, Alfred Roth y Emil Roth, 1935-36

Bloque B. Espacio NEGOCIADO..... .....Umbrales
Casos de estudio
B.1. Neumünsterallee, Zúrich, Gigon & Guyer, 2007
B.2. Rondo, Zúrich, Graber Pulver, 2007

Referencia histórica
B.3. Halen, Berna, Atelier 5, 1955-61

Bloque C. Espacio TRANSITORIO ....Soportes
Casos de estudio
C.1. Ruggächern, Zúrich, Baumschlager & Eberle, 2007
C.2. Stöckenacker, Zúrich, Von Ballmoos Krucker, 2002

Referencia histórica
C.3. Thalmatt 1, Berna, Atelier 5, 1967-74

Bloque D. Espacio TECNIFICADO ....Técnicas
Casos de estudio
D.1. Hohenbühlstrasse, Zúrich, agps. architecture, 2004
D.2. Werdwies, Zúrich, Adrian Streich, 2007

Referencia histórica
D.3. Thalmatt 2, Berna, Atelier 5, 1981-85

Bloque E. Espacio DOMESTICADO .... Exteriores domesticados
Casos de estudio
E.1. Paul Clairmont-Strasse, Zúrich, Gmür & Steib, 2006
E.2. Burriweg, Zúrich, Frank Zierau, 2002

Referencia histórica
E.3. Neubühl, Max Ernst Haefeli y otros, Zúrich, 1929-32

A. DISOLUCIONES

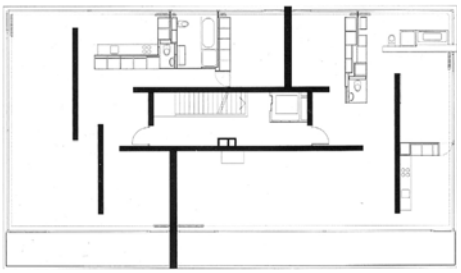
Casos de estudio
A.1. Forsterstrasse, Zúrich, Christian Kerez, 2003
A.2. Brunnenhof, Zúrich, Gigon & Guyer, 2007

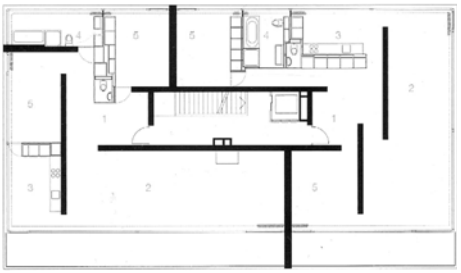
Referencia histórica
A.3. Doldertal, Zúrich, Marcel Breuer, Alfred Roth y Emil Roth, 1935-36

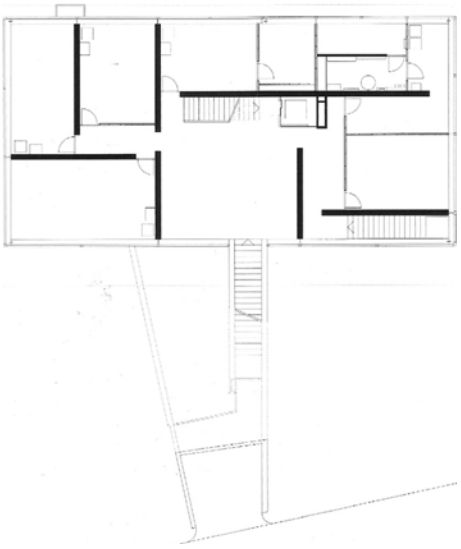
Vista exterior

A.1. Forsterstrasse

Christian Kerez
Zúrich | 2003







Plantas baja, primera y segunda

Datos generales
Nombre proyecto 5 apartamentos en calle Forsterstrasse de Zúrich *Situación* Forsterstrasse, 38 8044 Zúrich, Suiza *Promotor* Privado *Arquitecto* Christian Kerez *Año de finalización* 2003 *Número de bloques* 1 (B+III) *Número de viviendas* 5 *Tipología* Bloque abierto con núcleo central
Programa
1 planta de aparcamiento a nivel de calle 1 planta de acceso y zona de instalaciones 2 plantas con 2 viviendas por planta 1 planta ático con 1 vivienda

En las viviendas en Forsterstrasse, las decisiones de proyecto más importantes están relacionadas con una interpretación particular de la normativa urbanística de la zona en que se sitúan. En ellas volumen global, estructura y distribución están directamente relacionados. La volumetría del conjunto surge como resultado de las estrictas condiciones urbanísticas de la parcela. La planta ático mantiene una disposición similar al resto de plantas a pesar del retranqueo requerido. Los balcones continuos en fachada surgen como resultado del retranqueo de las dos plantas tipo, convirtiéndose en extensiones exteriores de las estancias a las que sirven.

Situación

En la disposición en planta de las viviendas, no existen jerarquías estanciales, todos los ámbitos son similares en concepción espacial y material. La desatomización espacial es una característica fundamental del proyecto. No hay división entre zonas húmedas y secas, entre zonas de día y de noche. No hay espacios servidores y servidos. La importancia dada a las zonas técnicas es similar al resto de estancias.

Esta ausencia de jerarquías está potenciada por la disposición de los muros divisorios, que únicamente se tocan físicamente en determinados puntos para acotar perspectivas o dotar de privacidad a ciertas estancias. En la mayoría de las situaciones, su encuentro ficticio se produce a partir de la prolongación visual y del juego de luces y sombras sobre la textura continua de hormigón visto. Este tipo de espacio es el que hemos denominado espacio disuelto (capítulo 1A), con la indeterminación funcional como la forma de medir su perfección (Baudrillard). La definición del espacio a partir de la repetición de unas pocas reglas –espaciales, materiales, estructurales– es la base de la unidad conseguida en el conjunto.

Vistas interiores de viviendas

Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), desjerarquización espacial (A04), desespecialización estancial (A05), desatomización espacial (A06), multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), transparecnia literal-fenomenal (B03), redefinición volumétrica (B07), transformabilidad funcional (C02), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

Vista exterior

Plantas bloques 1 y 2 y plantas tipo de viviendas

A.2. Brunnenhof

Gigon & Guyer
Zúrich | 2007

Datos generales
Nombre proyecto 72 viviendas sociales para familias numerosas en urbanización Brunnenhof de Zúrich Primer premio en concurso (2003) *Situación* Hofwiesenstrasse, 140, 146, 152, 158 Brunnenhofstrasse, 6, 10, 14 8057 Zúrich, Suiza *Promotor* Institución de Viviendas para Familias Numerosas *Arquitectos* Annette Gigon, Mike Guyer *Año de finalización* 2007 *Número de bloques* 2 *Número de viviendas* 72+6 habitaciones individuales *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida (norma SIA 416)* 18.437 m²
Programa
7 viviendas de 4,5 estancias (105-112 m²) 44 viviendas de 5,5 estancias (123-149 m²) 21 viviendas de 6,5 estancias (143-157 m²) 6 habitaciones individuales para 1 persona (18 m²) sala común de juegos; jardín de infancia; guardería 75 plazas de aparcamiento

La normativa suiza clasifica las viviendas por el número de estancias o salas –*Zimmer* en alemán–, independientemente de su uso, sin considerar cocinas ni baños en el cómputo. El hecho de considerar medias estancias corresponde al área residual que contempla la normativa nacional y que permite considerar como media estancia los excesos sobre las superficies mínimas[1]. Por tanto, una vivienda de 4,5 habitaciones en Suiza correspondería a una de 3 dormitorios en España, una de 5,5 habitaciones a una de 4 dormitorios, y así sucesivamente. Esta no diferenciación de funciones proporciona mayor versatilidad a la hora de considerar tamaños y posiciones. La normativa suiza establece espacios mínimos individual y colectivo, no establece mínimos de superficie en dormitorios ya que no contempla funciones específicas. Se subvencionan viviendas de hasta 6,5 estancias –hasta 157 m^2 de superficie útil[2]–. El espacio individual mínimo para 2 personas es de 14 m^2.

La promoción Brunnenhof plantea habitaciones individuales formadas por un único espacio –con baño propio, sin cocina– de utilización por parte de la comunidad, básicamente para uso de invitados. La normativa española no contempla estos casos, no considerando un espacio habitable por una única persona que no disponga de cocina. La disposición de los bloques en Brunnenhof favorece la protección acústica del jardín comunitario[3]. Las generosas estancias exteriores cubiertas, de uso privado, consisten en galerías corridas que se convierten en ocasiones en terrazas profundas junto a salones pasantes. En España, al computar una parte de estos espacios como superficie útil interior, el interés de los promotores pasa por convertirlos en estancias interiores con el fin de aumentar la rentabilidad final de la promoción, restando así la posibilidad de tener espacios exteriores amplios en las viviendas.

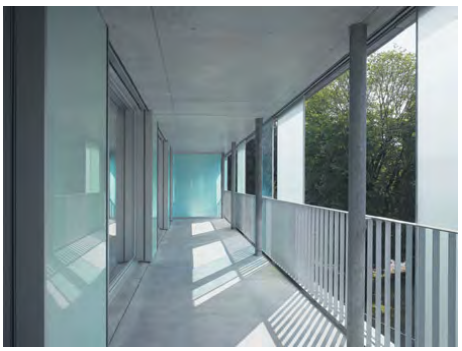
Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), grado de colectividad (B04), mixtificación tipológica (B06), capacidad generativa de espacio público (B09), segregabilidad espacio-temporal (C03), modulación estructural (D04), modulación de cerramientos (D05), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04), domesticidad importada (E05).

Situación

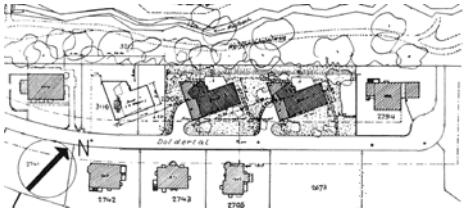
1 Ordenanza Federal 843-142.3. En MARTÍN BLAS, Sergio y RODRÍGUEZ MARTÍN, Isabel, "La norma suiza", en RUIZ CABRERO, Gabriel, MARTÍN BLAS, Sergio y PAJARES SÁNCHEZ, Iván (Eds.), *Casas en Suiza*. Grupo de Investigación Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad (NuTAC). Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Universidad Politécnica de Madrid, 2012 (pp. 39-42).

2 En España, las Viviendas con Protección Pública de precio tasado o asimilado tienen hasta 110 m^2 de superficie construida, y las Viviendas con Protección Pública de Precio Limitado (VPPL) tienen hasta 150 m^2 de superficie construida en el caso de estar destinadas a familias numerosas. Decreto 11/2005, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid. Actualización: Julio de 2013.

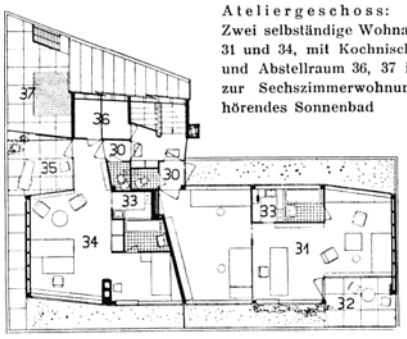
3 El hecho de tratarse de dos bloques abiertos con viviendas pasantes, ambos quebrados –que adaptan su posición y forma a las condiciones de la parcela–, y contar con zona común de jardín mediante montículos artificiales destinados a juegos infantiles, son todas características que comparten con los Robin Hood Gardens (1972) de Alison y Peter Smithson en Londres.



Vista interior de vivienda y galería en vivienda



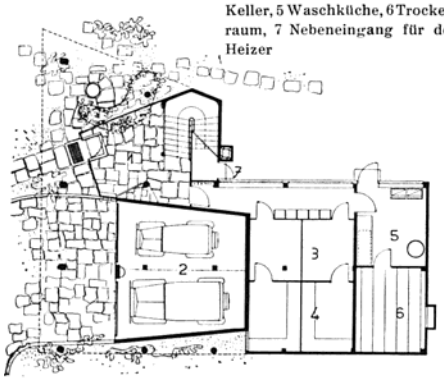
Ateliergeschoss:
Zwei selbständige Wohnateliers 31 und 34, mit Kochnischen 33 und Abstellraum 36, 37 ist ein zur Sechszimmerwohnung gehörendes Sonnenbad



Obergeschoss:
Wie Erdgeschoss, jedoch statt der Einzimmerwohnung weitere Zimmer mit halbhoher Trennwand 26, 27. Maßstab 1:300

Erdgeschoss:
9 grosser Wohn- und Essraum, 10 Wohnterrasse, 11 Küche, 12 bis 14 Zimmer, 15 Mädchenzimmer, 16 Abstellraum, 17 Einzimmerwohnung mit separatem Eingang 18

Untergeschoss:
1 Eingang, 2 Garagen, 3 und 4 Keller, 5 Waschküche, 6 Trockenraum, 7 Nebeneingang für den Heizer



Plantas baja, primera, segunda y ático y situación

A.3. Doldertal

Marcel Breuer, Alfred y Emil Roth | 1935-36
Doldertal, 17-19 | 8032 Zúrich

Construidas por encargo del historiador de arquitectura suizo Sigfried Giedion, los dos bloques que forman las viviendas en Doldertal se organizan a partir de un volumen principal ortogonal que da a la calle de acceso, girándose con respecto a su traza. Cada bloque está formado por dos crujías estructurales de luces similares a partir de una retícula regular de pilares de acero, en un volumen que alberga las estancias principales de las viviendas. En la parte trasera de la parcela –dando frente al arroyo de Wolfbach que transcurre en paralelo a la calle de acceso–, escalera, cocina y terraza exterior completan el volumen siguiendo la geometría quebrada del terreno.

El programa total de cada bloque consta de planta baja porticada con porche exterior, acceso común, garaje y elementos de servicio, dos plantas de viviendas con terraza exterior, y planta ático con solárium y acceso doble desde la escalera común y desde la terraza de la planta inferior.

Se trata de un ejemplo canónico de villa en altura del Movimiento Moderno –pilotis, ventana horizontal, cubierta plana, planta libre, fachada libre–, una suerte de Villa Saboya para varios propietarios finalizada sólo siete años después. Podemos hablar aquí de una disolución espacial en planta asociada a la ruptura del binomio entre estructura y organización, propia de la tipología de vivienda unifamiliar de la primera modernidad y trasladada aquí en forma de villas superpuestas en altura.

B. UMBRALES

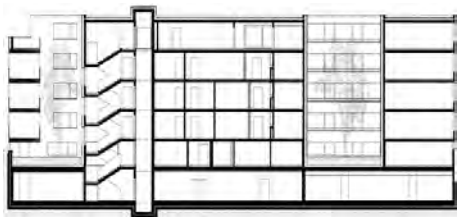
Casos de estudio
B.1. Neumünsterallee, Zúrich, Gigon & Guyer, 2007
B.2. Rondo, Zúrich, Graber Pulver, 2007

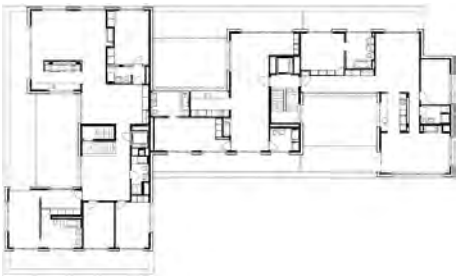
Referencia histórica
B.3. Halen, Berna, Atelier 5, 1955-61

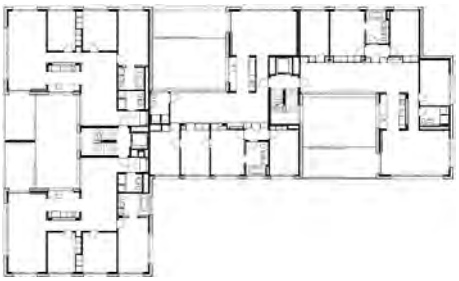
Vista exterior

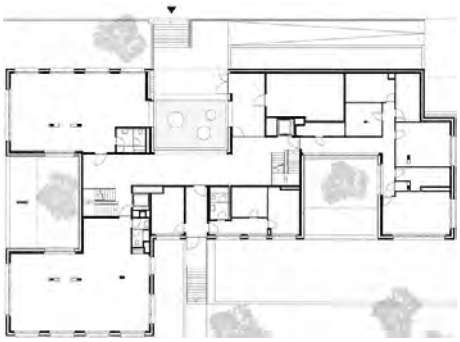
B.1. Neumünsterallee

Gigon & Guyer
Zúrich | 2007









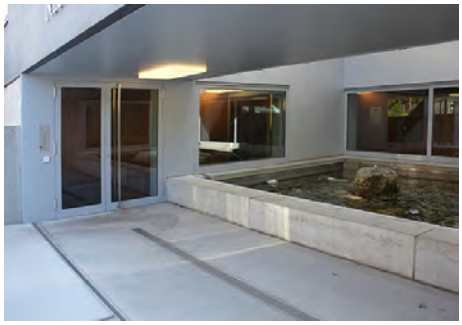
Plantas baja, tipo y ático y sección longitudinal

Datos generales
Nombre proyecto Viviendas en calle Neumünsterallee de Zúrich Primer premio en concurso (2003) *Situación* Signaustrasse, 10 8008 Zúrich *Promotor* Fondo de pensiones de SV Group, Dübendorf *Arquitectos* Annette Gigon, Mike Guyer *Año de finalización* 2007 *Número de bloques* 1 (B+IV) *Número de viviendas* 15+2 *Tipología* Bloque abierto con tres patios y dos núcleos *Superficie total construida* 4.799 m^2 *Profundidad edificatoria* 17,5 m
Programa
1 vivienda de 2,5 estancias 1 vivienda de 4 estancias 6 viviendas de 4,5 estancias 6 viviendas de 5,5 estancias 1 vivienda de 7 estancias 2 estudios Aparcamiento en sótano

El conjunto de viviendas Neumünsterallee se organiza a partir de un único volumen en L que genera un patio longitudinal en la parte posterior de la parcela. Insertados en dicho volumen, tres huecos verticales y horizontales en fachada se abren a las calles de acceso y al patio trasero. Estas perforaciones del volumen se producen a partir de la situación de las terrazas de las viviendas en posición intermedia entre el espacio exterior y los patios, generándose una riqueza espacial de la que se benefician por duplicado los espacios privados de las viviendas y el espacio urbano. El volumen global se abre así a la calle mediante tres ámbitos que generan una gradación en los clásicos binomios exterior-interior, abierto-cerrado, público-privado. Las terrazas como espacios cubiertos exteriores son en este sentido espacios intermedios, antesala de los patios como espacios abiertos también exteriores, que a su vez preceden a las zonas estanciales en el interior de las viviendas.

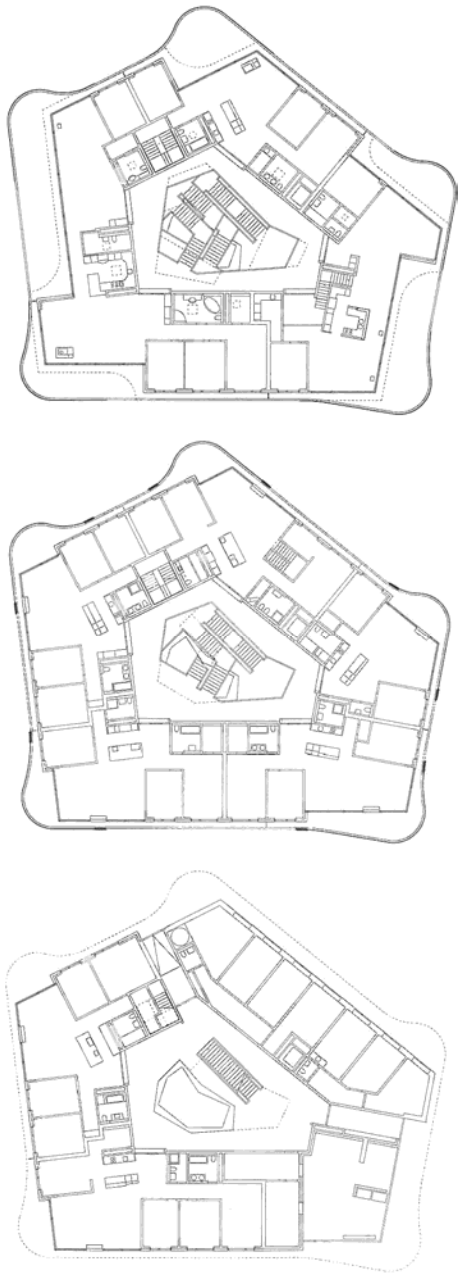
Situación

La disposición de las viviendas en planta se basa en la fragmentación en dos de la zona pública de la célula, dando lugar a dos espacios de similar tamaño dispuestos en paralelo y conectados entre sí mediante la cocina a modo de bisagra o charnela. Así, una primera estancia junto a la entrada funciona de vestíbulo sobre-dimensionado, zona de comedor o sala de juegos. La segunda estancia tiene un carácter más privado dada su situación, y queda vinculada a la terraza exterior. De esta manera se duplican las posibilidades de relación entre zonas de día y de noche, convirtiendo ambas estancias en espacios comodín para el resto de ámbitos de la vivienda. Patio y zona de cocina funcionan así a modo de filtros visuales y de privacidad, el primero entre la terraza y la zona estancial más próxima a la entrada, y la segunda entre ambas estancias de día.


Vista de acceso y vista de terrazas a calle

Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), desespecialización estancial (A05), multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), nivel de exteriorización (B01), redefinición volumétrica (B07), reversibilidad fenomenal-secuencial (C01), transformabilidad funcional (C02), segregabilidad espacio-temporal (C03), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

Vistas exteriores



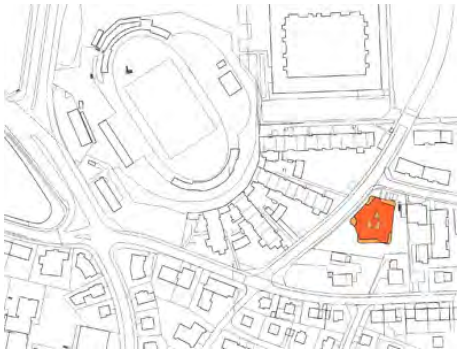
Plantas tipo y ático

B.2. Rondo

Graber Pulver
Zúrich | 2007

Datos generales
Nombre proyecto Complejo residencial Rondo en Zúrich *Situación* Greifenseestrasse, 4, 8050 Zúrich *Promotor* Rondo-Bau GmbH, Kloten *Arquitectos* Marco Graber, Thomas Pulver *Año de finalización* 2007 *Número de bloques* 1 (B+IV) *Número de viviendas* 22 *Tipología* Bloque exento con escalera central *Superficie total construida* 4.152 m^2 *Profundidad edificatoria* Hasta 35 m
Programa
22 viviendas en 5 plantas Aparcamiento en planta sótano

Según Michel de Certeau, la espacialidad propone la determinación de fronteras, cuyo principal problema teórico y práctico es el de su pertenencia, porque *tiene un papel mediador, es un intervalo, un espacio entre dos, un lugar de intercambios y de encuentros*. Los apartamentos Rondo confían su relación con el exterior a un espacio intermedio continuo, de grosor variable y cuya función principal es la gradación de la privacidad.


Situación

El conjunto se organiza en una única pieza que adquiere forma pentagonal para adaptarse a las condiciones geométricas de la parcela en la que se sitúa, conteniendo las viviendas en el perímetro y dejando el espacio central para una escalera de traza múltiple iluminada cenitalmente.

En Rondo se generan al menos tres estrategias de gradación entre privacidad y comunidad con diversos mecanismos de proyecto:

. El acceso al edificio obliga a atravesar la crujía de viviendas para alcanzar el espacio central de la escalera, produciéndose una entrada gradual desde la calle al espacio común principal. Del espacio exterior, descubierto, público, a un espacio interior, cubierto, semi-privado pero aún con cierto carácter público.

. El acceso a las viviendas se organiza a través de un espacio de entrada acristalado junto a la cocina, que funciona como vestíbulo y como desahogo de la cocina, pero también como charnela en los quiebros del volumen. Es un espacio transitorio entre la zona comunitaria del soporte y el espacio más público de la vivienda.

. Finalmente, el perímetro que formaliza el bloque se basa en un espacio intermedio entre exterior e interior que gradúa su grosor en función de la cantidad de soleamiento requerida, las necesidades programáticas de la vivienda o la privacidad deseada.

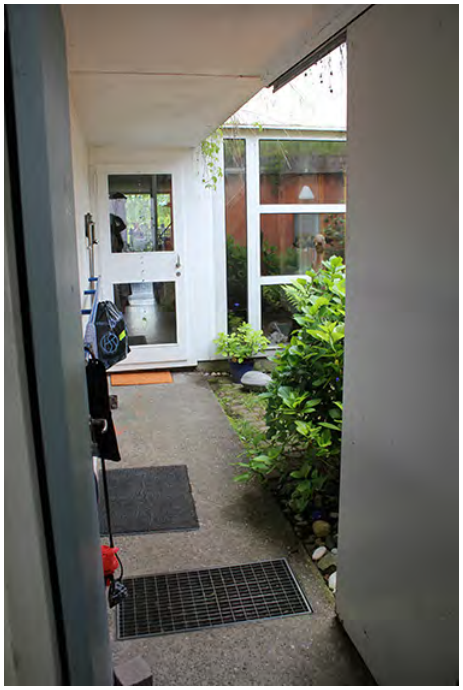
Vista de galería perimetral y detalles de fachada

Términos propuestos en la tesis utilizados: incidencia soporte-célula (A08), nivel de exteriorización (B01), incidencia lumínica (B02), transparencia literal-fenomenal (B03), grado de colectividad (B04), transición en accesos (B05), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

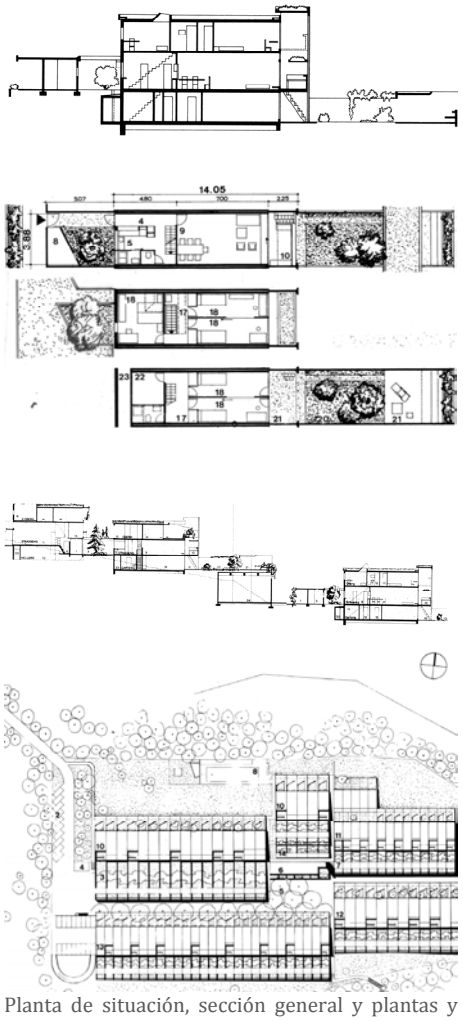
B.3. Halen

Atelier 5 | 1955-61
Halen, 36a | 3037 Herrenschwanden-Berna

El conjunto de viviendas Halen es –junto con Thalmatt 1 y 2– un ejemplo interesante de negociación de las características de privacidad y comunidad de Chermayeff y Alexander, que supone una reformulación de los postulados del bloque en altura de una década antes –básicamente la Unité d'Habitation de Marsella (1947-52)– trasladados a la vivienda agrupada de baja altura. Se trata de un caso de vivienda en serie alejado premeditadamente de cualquier idea de representatividad doméstica, con dos tipos de viviendas de dimensiones distintas en ancho de crujía estructural, pero similar unidad espacial y material. En Halen el cuidado en la transición entre los espacios públicos y privados se basa en una gradación sucesiva a través de espacios intermedios o elementos de filtro. En la calle de acceso al *piano nobile* de las viviendas, la zona más pública de la casa, no se abren vistas desde la fila contigua de viviendas al dar a ella únicamente los cierres de parcela. Un espacio exterior cubierto semi-público funciona como primer filtro, anunciando el acceso que, una vez traspasada la primera puerta, se prolonga hasta la entrada de la vivienda, situada junto a un patio descubierto. Este patio de acceso funciona como un segundo filtro de privacidad, de tal forma que con la puerta abierta es también un espacio semi-público que participa del espacio de acceso. La planta baja al completo de la vivienda funcionaría como un tercer filtro, a modo de un gran espacio umbral interior entre el patio semi-público de acceso y el patio privado de la parte trasera.



Vista de acceso a vivienda a través de patio



Planta de situación, sección general y plantas y sección de vivienda tipo

C. SOPORTES

Casos de estudio
C.1. Ruggächern, Zúrich, Baumschlager & Eberle, 2007
C.2. Stöckenacker, Zúrich, Von Ballmoos Krucker, 2002

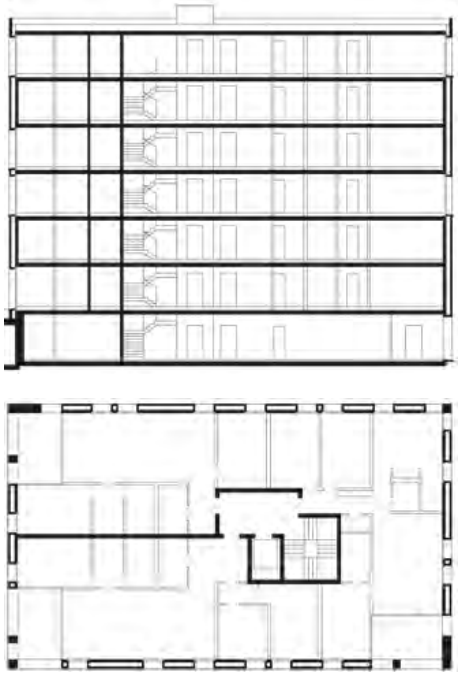
Referencia histórica
C.3. Thalmatt 1, Berna, Atelier 5, 1967-74

Vistas del conjunto

C.1. Ruggächern

Baumschlager & Eberle
Zúrich | 2007

Datos generales
Nombre proyecto 278 viviendas en urbanización Ruggächern de Zúrich *Situación* Dora Staudinger-Strasse 1-17, Nettie Sutro-Strasse 1-9, 8046 Zúrich-Affoltern, Suiza *Promotor* Cooperativa de construcción ABZ Allgemeine *Arquitectos* Carlo Baumschlager, Dietmar Eberle *Año de finalización* 2007 *Número de bloques* 14 *Número de viviendas* 278 *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida* 50.000 m²
Programa
1 viviendas de 1,5 estancias (45 m²) 41 viviendas de 2,5 estancias (75 m²) 88 viviendas de 3,5 estancias (100 m²) 114 viviendas de 4,5 estancias (120 m²) 34 viviendas de 5,5 estancias (130 m²) 15 estudios sala común; guardería; vivienda para mantenimiento

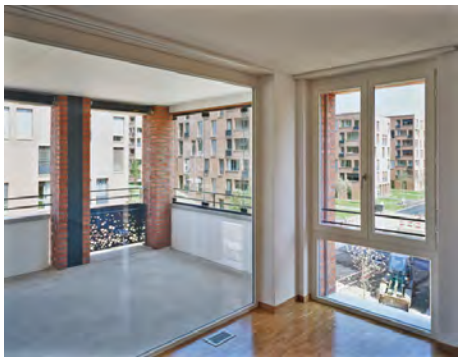


Planta tipo y sección

Las tesis de Habraken plantean la creación de alojamientos capaces de soportar la doble condición de perdurabilidad y mejora constante a través de la incorporación de los cambios en el tiempo, lo cual debe llevar según él al establecimiento de una *relación natural* entre individuo y materia. Para acoger esta posibilidad plantea un sistema doble de soportes, elementos fijos no modificables, y unidades separables, bajo el control de los usuarios finales (ver capítulo 1C, sistema C).

Situación

El conjunto de viviendas Ruggächern está formado por 14 soportes formados por núcleo central y fachada portante, quedando el espacio intermedio libre de estructura, lo cual favorece la variabilidad de las unidades domésticas por los habitantes. La posibilidad de situar las escaleras al interior en cada bloque –sin ventilación ni iluminación natural en cada planta– permite el aprovechamiento total de la fachada para abrir a ella todos los espacios principales de la vivienda. Todas las viviendas de la promoción gozan de generosas terrazas de uso privado, a modo de estancias exteriores cubiertas, y se abren a al menos dos orientaciones, tres en el caso de la vivienda que rodea la escalera. En el contexto español, al computar una parte de estas superficies exteriores cubiertas como superficie útil interior, el interés de los promotores pasa por convertirlas en estancias completamente interiores con el fin de aumentar la rentabilidad final de la promoción –superficie útil interior igual a superficie vendible–, restando así la posibilidad de tener espacios exteriores amplios en las viviendas. En este sentido, la importancia dada al coeficiente final de relación entre superficies útil y construida penaliza la solución de muros gruesos de mayor eficiencia energética. En Ruggächern, la suma de muro de hormigón interior, aislamiento térmico, cámara de aire y hoja exterior de ladrillo macizo es al menos de 45 cm, lo que mejora considerablemente el comportamiento energético de las viviendas al incrementar su inercia térmica.



Detalle de fachada y vista de terraza desde interior de vivienda

Términos propuestos en la tesis utilizados: incidencia soporte-célula (A08), capacid. generativa de espacio público (B09), reversibilidad fenomenal-secuencial (C01), transformabilidad funcional (C02), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

Vistas del conjunto

Plantas tipo

C.2. Stöckenacker

Von Ballmoos Krucker
Zúrich | 2002

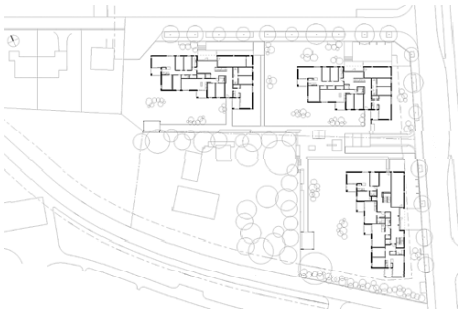
Datos generales
Nombre proyecto 51 viviendas sociales en calle Stöckenaker de Zúrich *Situación* Stöckenakerstrasse, 15 Bodenackerstrasse 10, 12 8046 Zúrich, Suiza *Promotor* Cooperativa de construcción Sur-Este *Arquitectos* Thomas von Ballmoos, Bruno Krucker *Año de finalización* 2002 *Número de bloques* 3 *Número de viviendas* 51 *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida* 3.559 m^2
Programa
2 viviendas de 1,5 estancias (44 m^2) 4 viviendas de 2,5 estancias (65 m^2) 21 viviendas de 3,5 estancias (84 m^2) 19 viviendas de 4,5 estancias (108 m^2) 5 viviendas de 5,5 estancias (134-142 m^2)

La propuesta de Habraken tiene carácter espacial pero es básicamente estructural en cuanto a su pretensión de generación de un sistema global. De esta manera, la concepción de la estructura de soportes implica todos los factores del proceso de generación del alojamiento colectivo.

El conjunto de viviendas sociales Stöckenacker está formado por tres soportes escalonados que se adaptan con mínimas variaciones a las condiciones particulares de orientaciones, vistas, programa y geometría de parcela. El carácter periférico del lugar y la forma irregular de la parcela dan lugar a reacciones específicas del conjunto en función del nivel de privacidad de cada situación.

Así, los dos lados de cada pieza que dan a las calles de acceso mantienen la alineación en planta baja, con un pequeño retranqueo que establece la entrada, y un retranqueo en esquina en el resto de plantas que suaviza el volumen al espacio público. Por otra parte, el volumen se escalona en los lados que dan al jardín, generando un perímetro mayor al que se vuelcan dos de las viviendas y el espacio exterior de la tercera. Se consigue así que todas las viviendas tengan un espacio exterior cubierto con orientación sur y vistas al jardín posterior de la parcela.

En todas las viviendas el espacio principal formado por salón, cocina y terraza se sitúa en la posición más alejada de la entrada. Al igual que en Ruggächern, cada espacio exterior queda incluido en el perímetro del volumen general, acentuando aún más su carácter de habitación exterior.



Situación

Detalles de sistema constructivo, vista interior de vivienda y vista desde terraza

Términos propuestos en la tesis utilizados: multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), aprovechamiento energético pasivo (A09), nivel de exteriorización (B01), incidencia lumínica (B02), redefinición volumétrica (B07), grado de mantenimiento (C06), nivel de prefabricación (D03), modulación estructural (D04), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

Vista de corredor exterior común de acceso a viviendas

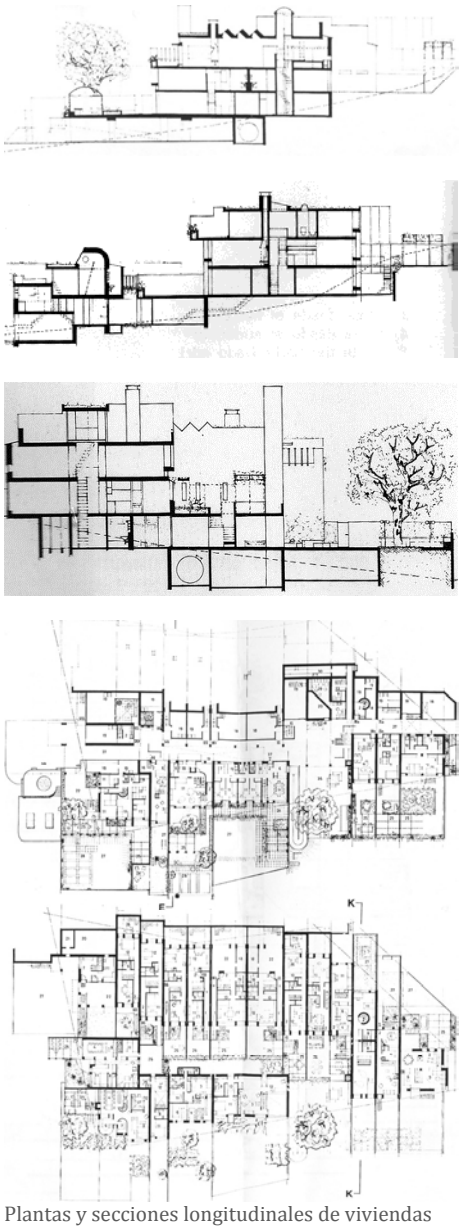
C.3. Thalmatt 1

Atelier 5 | 1967-74
Mettlenwaldstrasse | 3037 Herrenschwanden, Kirchlindach, Berna

Thalmatt 1 supone un avance con respecto a Halen en cuanto a soporte adaptable, desde una idea paradójica a primera vista de buscar la homogeneidad del conjunto a partir de la repetición de la singularidad individual.

Una estructura menos rígida de muros paralelos de hormigón a diferentes distancias permite la adaptabilidad de las viviendas a los requerimientos futuros de sus habitantes. Las distintas necesidades desde el punto de vista programático y de tamaños de viviendas dan lugar a una propuesta de soporte base que permite su variedad y personalización.

En Thalmatt 1 la transición entre espacios comunes y privados se produce de forma más compleja espacialmente, menos radical asimismo que en Halen. Unas terrazas en posición elevada con respecto al acceso funcionan aquí como elemento de transición entre ambos mundos.



Plantas y secciones longitudinales de viviendas

D. TÉCNICAS

Casos de estudio
D.1. Hohenbühlstrasse, Zúrich, agps. architecture, 2004
D.2. Werdwies, Zúrich, Adrian Streich, 2007

Referencia histórica
D.3. Thalmatt 2, Berna, Atelier 5, 1981-85

Vista exterior

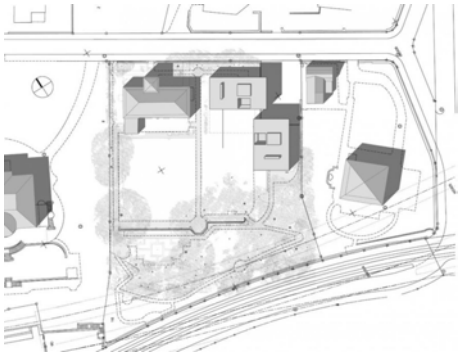
D.1. Hohenbühlstrasse

agps.architecture
Zúrich | 2004

Datos generales
Nombre proyecto 6 viviendas en calle Hohenbühlstrasse de Zúrich Primer premio en concurso (2002) *Situación* Hohenbühlstrasse, 5-7 8032 Zúrich, Suiza *Promotor* Francis T. E. Hodgskin *Arquitectos* Marc Angélil, Sarah Graham, Manuel Scholl (agps.architecture) *Año de finalización* 2004 *Número de bloques* 2 (B+II) *Número de viviendas* 6 *Tipología* Bloque abierto *Profundidad edificatoria* De 12 m a 13 m
Programa
6 viviendas de 180 m² Aparcamiento en planta semisótano Planta sótano

Planta baja y vivienda tipo

Las viviendas en la calle Hohenbühlstrasse se organizan en dos volúmenes de idéntico tamaño y similar organización en planta. Sobre un zócalo en L que genera un patio de acceso abierto a la calle, el primer volumen se coloca en paralelo a la alineación oficial, retranqueándose de la calle, situándose el segundo ortogonalmente y ligeramente desplazado hacia la parcela contigua. De esta forma se generan dos espacios exteriores: uno público hacia la calle (término B09, capacidad generativa de espacio público), el otro privado en forma de jardín comunitario.


Situación

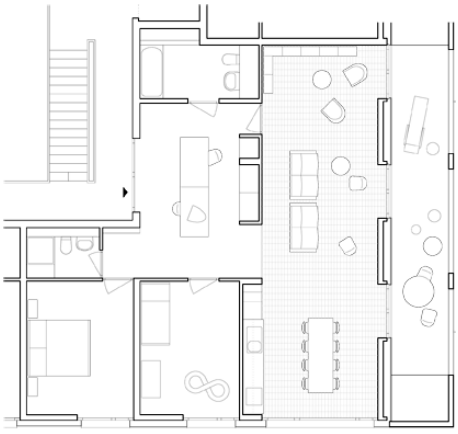
Las viviendas ocupan toda la planta a partir de un esquema donde tres núcleos técnicos organizan el espacio: dos piezas de servicio que resuelven las zonas de aseo, almacenamiento y ascensor; y un elemento de cocina y armario de entrada que multiplica los recorridos de la vivienda gracias a un espacio exterior de terraza abierto a fachada (multiplicidad conectiva, A07). De las cuatro habitaciones en esquina, destaca la posibilidad de independencia de una de ellas gracias a su acceso desde la escalera común, funcionando a modo de habitación individual o espacio satélite (término C03, segregabilidad espacio-temporal) con posibilidad de ser utilizada de manera independiente.

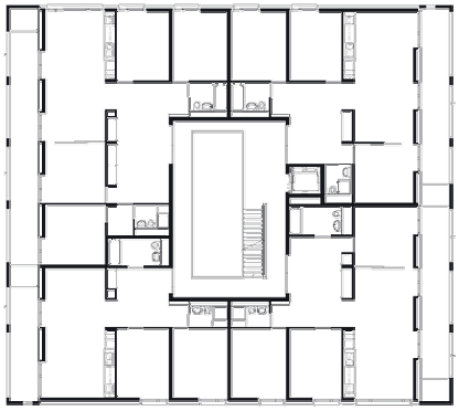
La visión entre interior y exterior está tamizada con un sistema a base de tres capas: una piel plegable de acero inoxidable, responsable del control de la incidencia solar; un cierre de vidrio, responsable del control higrotérmico; y una tercera piel interior de paneles deslizantes de colores, responsables de la cualificación del espacio interior así como del exterior cuando la primera capa está recogida. La imagen final del conjunto es por tanto cambiante a lo largo del día en función de las variaciones de los propios habitantes.

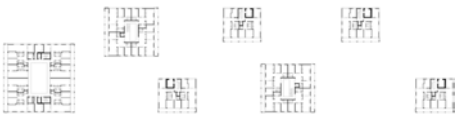
Vista interior de vivienda y detalle de fachada

Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), multiplicidad conectiva (A07), nivel de exteriorización (B01), incidencia lumínica (B02), transparencia literal-fenomenal (B03), grado de colectividad (B04), capacidad generativa de espacio público (B09), segregabilidad espacio-temporal (C03), productividad laboral doméstica (C05), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).

Vistas del conjunto







Planta baja y tipo, bloque tipo y vivienda tipo

D.2. Werdwies

Adrian Streich
Zúrich | 2007

Datos generales
Nombre proyecto 152 viviendas sociales en complejo residencial Werdwies de Zúrich *Situación* Grünauring, 25-33 y Bändlistrasse, 22-34, Urbanización Werdwies 8064 Zúrich-Altstetten, Suiza *Promotor* Ayuntamiento de Zúrich *Arquitectos* Adrian Streich Arquitectos *Año de finalización* 2007 *Número de bloques* 7 (en torres de igual altura, B+VII) *Número de viviendas* 152 *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida* 31.941 m^2 *Profundidad edificatoria* De 17 m a 37 m
Programa
16 viviendas de 2,5 estancias (66,4 m^2) 14 viviendas de 3,5 estancias (87 m^2) 96 viv. de 4,5 estancias (106,3 m^2-112,2 m^2) 18 viv. de 5,5 estancias (124,8 m^2-132,6 m^2) 8 viviendas de 6,5 estancias (154 m^2) 24 salas de música; dos jardines de infancia; jardín de infancia, guardería; sala común; 2 estudios; 2 restaurantes; supermercado; 3 locales comerciales Aparcamiento en planta sótano

En la urbanización Werdwies, un sistema estructural a base de paneles prefabricados de hormigón permitió la ejecución seriada y simultánea de los siete bloques que forman el conjunto. Dichos bloques, de distintos tamaños en planta e idéntica altura, se van alternando con espacios vacíos de ajardinamiento o aparcamiento en superficie para asegurarse el soleamiento y las vistas, generándose un ritmo alternado de llenos y vacíos. Esta situación da lugar asimismo a una continuidad de la zona estancial exterior, espacio público ganado para la ciudad (término B09, capacidad generativa de espacio público).

Situación

El esquema del soporte se basa en la posición central de un vacío que contiene la escalera y los espacios de acceso a las viviendas –con iluminación cenital natural–, que permite el aprovechamiento total de las fachadas para las estancias principales de la vivienda. Entre medias, la zona técnica de aseos y ascensor se alterna con un espacio de entrada a modo de vestíbulo sobredimensionado, que además de ser distribución al resto de estancias, es una estancia más conectada con el acceso y con posibilidad de usos múltiples (zona de juegos, gimnasio, sala de estudio, comedor…). Su conexión visual con las zonas comunes del soporte lo convierten en un espacio transitorio hacia las zonas más privadas de la vivienda.

El soporte es por tanto aquí elemento fundamental, con una idea estructural, espacial y constructiva única y coherente en todo el proyecto, garantizando la densidad edificatoria y la calidad del espacio público. Todas las viviendas gozan de generosas estancias exteriores cubiertas a modo de logias alargadas de uso privado, que son espacios de transición y gradación de la privacidad.

Vistas de terraza exterior e interior de vivienda

Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), grado de colectividad (B04), densificación-regeneración urbana (B08), capacidad generativa de espacio público (B09), transformabilidad funcional (C02), modulación estructural (D04), modulación de cerramientos (D05), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), grado de seguridad (E03), domesticación exterior (E04).

Vista de corredor común de acceso

D.3. Thalmatt 2

Atelier 5 | 1981-85
Mettlenwaldstrasse | 3037 Herrenschwanden, Kirchlindach, Berna

En Thalmatt 2 las soluciones técnicas y constructivas están, al igual que en Thalmatt 1, al servicio de la homogeneidad espacial, siendo en último término generadoras de una idea de identidad cultural o sentido de pertenencia muy específico al lugar. Diseño estructural, técnica constructiva y materiales utilizados son así elementos unificadores del conjunto.

Por otra parte, el entendimiento de la técnica en el proyecto de vivienda como un proceso artesanal, de búsqueda de la especificidad doméstica al servicio de una idea global de orden superior, se traslada aquí a la construcción en un diálogo continuo entre las realidades física y proyectada. La excelencia constructiva no es así fin último del proceso, sino que es sólo la constatación de una deliberada y autoimpuesta rigurosidad de partida.

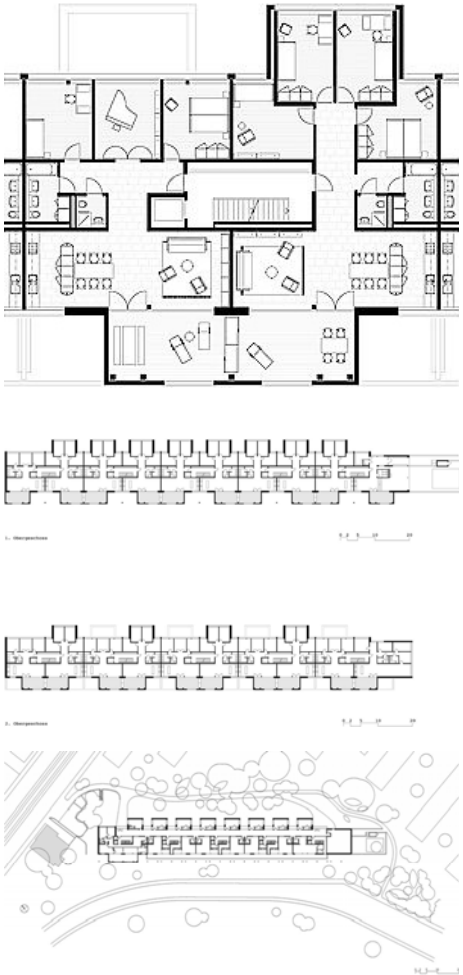
Situación, planta general y secciones longitudinal y transversal

E. EXTERIORES DOMESTICADOS

Casos de estudio
E.1. Paul Clairmont-Strasse, Zúrich, Gmür & Steib, 2006
E.2. Burriweg, Zúrich, Frank Zierau, 2002

Referencia histórica
E.3. Neubühl, Max Ernst Haefeli y otros, Zúrich, 1929-32

Vistas exteriores



Planta baja, plantas tipo y viviendas tipo

E.1. Paul Clairmont-Strasse

Gmür & Steib
Zúrich | 2006

Datos generales
Nombre proyecto 55 viviendas en calle Paul Clairmont-Strasse de Zúrich *Situación* Paul Clairmont-Strasse 8055 Zúrich-Wiedikon, Suiza *Promotor* Cooperativa de construcción Rotach *Arquitectos* Patrick Gmür, Jakob Steib *Año de finalización* 2006 *Número de bloques* 1 (B+VII) *Número de viviendas* 55 *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida* 6.511 m² *Profundidad edificatoria* Hasta 20,5 m
Programa
6 viv. de 1,5 estancias (58 m²) 23 viv. de 4,5 estancias (111 m²-115 m²) 22 viv. de 5,5 estancias (134 m²-137 m²) 4 viv. de 6,5 estancias (160 m²-185 m²) 7 salas comunes; guardería; consultorio médico Aparcamiento en planta sótano

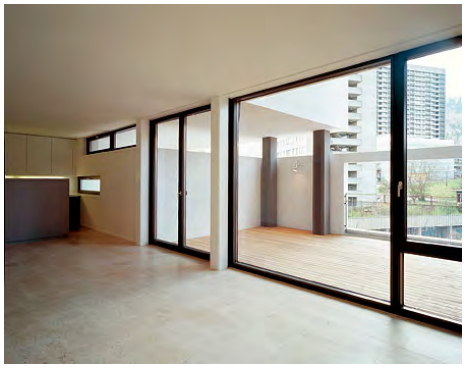
Convención es, según la RAE, la *norma o práctica admitida tácitamente, que responde a precedentes o a la costumbre*. Convencional sería así el *acto, costumbre, indumentaria… que se atiene a las normas mayoritariamente observadas*. Las viviendas en Paul Clairmont-Strasse se organizan mediante una planta convencional en un soporte no convencional, que genera asimismo nuevas convenciones espaciales y de relación con el espacio exterior circundante.

Situación

Una estructura de soporte en cinco bandas dimensionalmente simétricas, que consta de dos zonas en cada extremo y un margen en el centro conteniendo núcleos de comunicación, aseos y vestíbulos (ver Habraken y sistema C de acuerdos y soportes), retrasa a la segunda zona la estancia principal de las viviendas con respecto a la alineación de fachada. Se genera así en la zona exterior un sistema de volúmenes y vacíos alternados que es responsable de las condiciones de exteriorización, iluminación y privacidad de las viviendas, al tiempo que da la imagen final del conjunto en la fachada principal.

Vistas terrazas exteriores

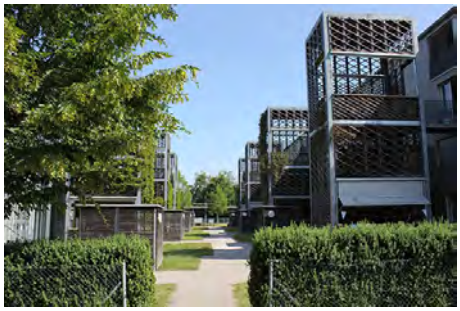
De esta manera, unos volúmenes de hormigón visto se alternan regularmente con vacíos para *domesticar* una serie de terrazas exteriores, privadas y con doble altura en todas las viviendas, en una revisión contemporánea de la idea de villas en altura de los Inmuebles Villa lecorbuserianos. La duplicidad de la estructura en fachada permite el solape de volúmenes, lo cual genera en cada terraza un pequeño espacio de una sola altura donde se sitúa el acceso desde el espacio interior.



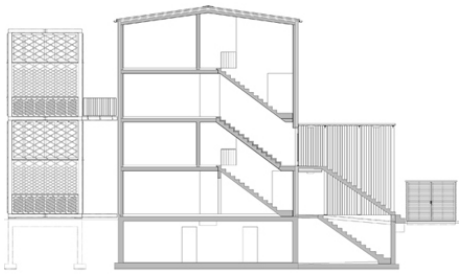
La incorporación del patio privado a la vivienda colectiva consiste en este caso en una apropiación total de un espacio exterior, para domesticarlo mediante una estrategia espacial que es también estructural y de imagen urbana.

Vista de terraza y vistas interiores de vivienda

Términos propuestos en la tesis utilizados: hipertrofia espacial (A01), optimización en sección (A02), factor de volumen (A03), incidencia soporte-célula (A08), nivel de exteriorización (B01), incidencia lumínica (B02), redefinición volumétrica (B07), modulación estructural (D04), incidencia de instalaciones (D07), confort espacial (E01), domesticación exterior (E04).



Vistas del conjunto



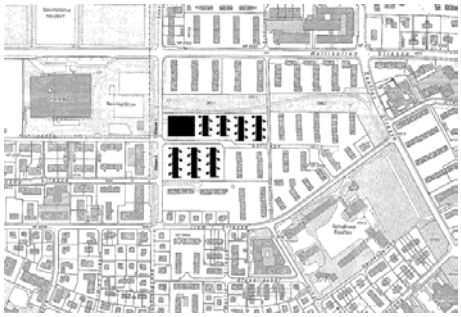
Planta general, plantas tipo de viviendas y sección

E.2. Burriweg

Frank Zierau
Zúrich | 2002

Datos generales
Nombre proyecto 86 viviendas en complejo residencial Burriweg de Zúrich *Situación* Burriweg, 1-43a, 2-42a 8050 Schwamendingen-Zúrich, Suiza *Promotor* Cooperativa de viviendas Vitasana, Zürich *Arquitectos* Frank Zierau *Año de finalización* 2002 *Número de bloques* 7 (B+III) *Número de viviendas* 86 *Tipología* Bloque abierto *Superficie total construida* 15.250 m^2 *Profundidad edificatoria* 10 m
Programa
14 viviendas libres de 4,5 estancias (110 m^2) 17 viviendas subvencionadas tipo I de 4,5 estancias (110 m^2) 13 viviendas subvencionadas tipo II de 4,5 estancias (110 m^2) 12 viviendas libres de 5,5 estancias (130 m^2) 17 viviendas subvencionadas tipo I de 5,5 estancias (130 m^2) 13 viviendas subvencionadas tipo II de 5,5 estancias (130 m^2) Aparcamiento en planta sótano y baja

En *La poétique de l´espace*, Gaston Bachelard elabora una construcción mental de la casa que deja entrever una construcción física desde la imaginación. Ese acotar límites mediante la *construcción de muros con la imaginación* define una noción de casa desde el ensueño, como lugar de lo imaginario. En el complejo residencial Burriweg cada vivienda dispone de una habitación adicional exterior de uso privado –cubierta, de doble altura y con cierta protección visual– que expande sus límites físicos y visuales. Una cabaña en el exterior que es también un trozo de jardín domesticado.


Situación

El conjunto consta de 7 piezas lineales en posición norte-sur –orientación este-oeste para todas las viviendas–, con cuatro alturas sin sótano al concentrar el aparcamiento en la zona noroeste de la parcela.

En palabras del autor, se trata de *una densificación de la ciudad jardín* que pone el acento en la combinación equilibrada entre el espacio público exterior y el interior de las viviendas a través de elementos transitorios de carácter privado pero que participan de lo público. Las jerarquías por orientaciones desaparecen, alternándose espacios estanciales y de descanso en ambas orientaciones.

La tipología utilizada evita la colocación de ascensor gracias a una estrategia tipológica de cierto interés. Cada pieza apila dos dúplex, accediéndose al superior a través de dos tramos de escalera, el primero en el exterior, y el segundo en el interior del volumen, situándose justo encima de la escalera de conexión entre niveles del dúplex inferior. Esta tipología en dúplex superpuestos permite disponer las dos habitaciones exteriores en doble altura, sin hipotecar con servidumbres visuales ningún ámbito interior o exterior.

Vista interior de vivienda y vista de acceso y espacios exteriores privados

Términos propuestos en la tesis utilizados: optimización en sección (A02), factor de volumen (A03), multiplicidad conectiva (A07), incidencia soporte-célula (A08), nivel de exteriorización (B01), transparencia literal-fenomenal (B03), grado de colectividad (B04), capacidad generativa de espacio público (B09), modulación estructural (D04), confort espacial (E01), grado de seguridad (E03), domesticación exterior (E04).

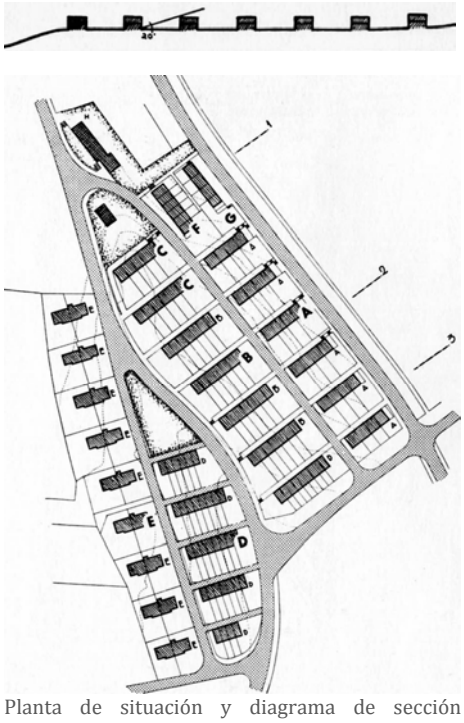
Vistas aéreas del conjunto

E.3. Neubühl

Max Ernst Haefeli, Carl Hubacher, Rudolf Steiger, Werner Max Moser, Emil Roth, Paul Artaria, Hans Schmidt | 1929-32
Nidelbadstrasse, 79 | 8038 Zúrich

El conjunto residencial Neubühl está formado por tres filas de viviendas unifamiliares de dos alturas adosadas en hilera, y una cuarta de vivienda colectiva en bloques de tres alturas. Prácticamente todas las piezas se organizan en paralelo con orientación norte-sur, escalonándose cada hilera en el caso de las viviendas adosadas para absorber el acusado desnivel de la parcela.

El interés del proyecto vuelve a estar en el tratamiento de los espacios exteriores entre piezas. Todas las viviendas gozan de un jardín privado a orientación sur, gracias a la situación a norte de todos los accesos. Jardines y calles peatonales están separados por setos vegetales de media altura que otorgan privacidad sin impedir por completo las visuales y abrazan bancos de descanso o grupos de buzones. Entre estos caminos de acceso y la puerta de entrada a las viviendas se proyecta una banda vegetal que impide el acercamiento a las ventanas de planta baja, generándose una estrategia común de gradación de la privacidad resuelta de dos formas similares. En un caso, la banda vegetal absorbe en su espesor las escaleras de acceso a la planta baja, ligeramente elevada. En el otro, la puerta de la vivienda se retrasa para generar un espacio nicho que alberga los escalones y rellano de acceso. Ambas situaciones son ejemplos de domesticación de un espacio exterior en favor de una transición gradual entre el espacio público y el privado.



Planta de situación y diagrama de sección longitudinal

ANEXO 3.
Leyes, organismos, planes y políticas históricas de vivienda en España

1853 Real Orden de 9 de septiembre para la construcción de casas para pobres, dirigida a los Ayuntamientos de Madrid y Barcelona. Pedro Egaña, Ministro de Gobernación.

1861 Concurso para construir casas para obreros. Ateneo Catalán (fundado en Barcelona en 1860).
Teoría de la Viabilidad. Ildefonso Cerdá.

1875 Fundación el 28 de abril de la Constructora Benéfica. Concepción Arenal. Ayuntamiento de Madrid.

1880 Modelo de vivienda económica, en *La Ilustración Española y Americana*. Mariano Belmás.

1881 Creación de la Sociedad Española de Higiene. Mariano Belmás.

1882 Proyecto de Ciudad Lineal. Madrid. Arturo Soria.

1883 Real Decreto de 5 de diciembre por el que se crea la Comisión de Reformas Sociales (CRS, 1883-1903). Primer presidente: Antonio Cánovas del Castillo.

1884 Segismundo Moret sustituye a Antonio Cánovas como presidente de la CRS.

1890 Comisión para proponer medios de mejora de la condición social de la clase obrera.

1892 Comisión para informar sobre el estado de la vivienda obrera. José Canalejas.

1898 IX Congreso Internacional de Higiene y Demografía. Madrid.

1903 Creación del Instituto de Reformas Sociales. Gumersindo de Azcárate, Adolfo González Posada y Adolfo Álvarez Buylla.

1906 Sociedad Benéfica Española de Casas Higiénicas.
Primera propuesta para otorgar subvenciones y exenciones fiscales a las sociedades constructoras de alojamientos urbanos populares.
Proyecto de casas económicas para obreros y clases modestas. Madrid. Luis Cabello Lapiedra y José Espelius.

1907 Preparación de las bases para un proyecto de Ley de Casas baratas. Adolfo González Posada.

1908 Instituto Nacional de Previsión.
Proyecto de ley sobre habitaciones baratas.

1911 Ley de 12 de junio sobre habitaciones baratas e higiénicas, "Ley de Casas Baratas". Fernando Merino, conde de Sagasta, Ministro de Gobernación. Primera legislación moderna de vivienda social en España.

1919 Informes de Amós Salvador sobre construcción de viviendas económicas y normalización y estandarización de elementos constructivos y mobiliario.

1921 Ley de 10 de diciembre de casas baratas, "Segunda Ley de Casas Baratas". Carlos Canal y Migolla, Ministro de Trabajo.

1922 Reglamento de la Ley de Casas Baratas.
Plan General de Extensión de Madrid.

1923 Conferencia Nacional de la Edificación. 28 mayo-4 junio. Madrid.

1924 Ley de 10 de octubre de casas baratas, "Tercera Ley de Casas Baratas". Eduardo Aunós Pérez, Ministro de Trabajo, Comercio e Industria. Cinco niveles económicos de viviendas: casas ultrabaratas o populares, casas baratas, casas económicas, casas para funcionarios y casas para militares.
Estatuto Municipal, 8 de marzo. José Calvo Sotelo.

1925 Real Decreto Ley de 29 de julio de Casas Económicas, "Ley de Casas Baratas de la clase media".
Estatuto Provincial, 20 de marzo. José Calvo Sotelo.

1926 Nuevo Plan General de Extensión de Madrid.

Exposición "La ciudad y la vivienda modernas". Palacio de Cristal del Retiro. Madrid.

1929 Concurso de Vivienda Mínima. Fernando García Mercadal, delegado CIAM y CIRPAC en España.
Concurso Internacional para la Extensión de Madrid. Fernando García Mercadal.
Plan de Extensión de Madrid. Secundino Zuazo y Hermann Jansen.

1931 Patronato de Política Social Inmobiliaria.
Cooperativa de Casas Económicas. "Colonia Parque Residencia". Rafael Bergamín y Luis Blanco-Soler.

1933 "Colonia El Viso". Rafael Bergamín, Luis Felipe Vivanco y Luis Blanco-Soler.

1935 Ley Salmón de 25 de junio, para favorecer la construcción de viviendas de renta baja.

1938 Servicio Nacional de Regiones Devastadas y Reparaciones (SNRDR).

1939 Dirección General de Regiones Devastadas y Reparaciones (DGRDR).
Fundación de la Obra Sindical del Hogar (OSH).
Nombramiento de José Fonseca Llamedo como jefe de sección de Arquitectura del INV.
Ley de 19 de abril de creación del Instituto Nacional de la Vivienda (INV), por la que se establece el concepto y regulación de las Viviendas Protegidas.
Ley de 8 de mayo para reanudar el régimen de beneficios a la edificación concedidos por la Ley Salmón.
Política de reconstrucción de viviendas (1939-1955).

1944 Plan Nacional de la Vivienda.
Ley de 25 de noviembre de regulación de la protección de viviendas.

1946 Fundación del Hogar del Empleado.

1948 Poblados de Bidagor. Propuesta de ocho núcleos satélites en torno a Madrid: Peñagrande, Manoteras, Canillas, San Blas, Vicálvaro, Palomeras, Villaverde, Carabanchel.

1949 Concurso Internacional de Vivienda Prefabricada. José Antonio Torroja.

1950 Planteamiento de núcleos satélite de Manoteras, Canillas, San Blas, Palomeras y Villaverde.

1953 Planteamiento de núcleos satélite de Peñagrande, Vicálvaro y Carabanchel.

1954 Ley de 15 julio de Viviendas de Renta Limitada.

1955 Plan Nacional de la Vivienda.
Decreto de 24 de junio de aprobación del Reglamento de la Ley de Viviendas de Renta Limitada.
Poblados mínimos, dirigidos y de absorción (desarrollados en los años posteriores): Canillas (Luis Cubillo de Arteaga), San Fermín 1, Caño Roto (José Luis Íñiguez de Onzoño y Antonio Vázquez de Castro), Villaverde (Joaquín Núñez Mera y Javier Zuazo Bengoa), Pan Bendito, Zofio (José M. Argote y Miguel Fisac), Fuencarral (José Luis Romany Aranda), Fuencarral A (Francisco Javier Saénz de Oíza), Fuencarral B (Alejandro de la Sota), Vista Alegre (Mariano R. Avial), Orcasitas (Rafael Leoz y Joaquín Ruiz Hervás), Carabanchel, Manoteras (Manuel Ambrós Escanellas, Mariano García, Eduardo García y Enrique Quereizaeta), Almendrales (Francisco Javier Carvajal, José Antonio Corrales, José María García de Paredes y Ramón Vázquez Molezún).

1956 Ley del Suelo.
Concurso de Vivienda Experimental (ordenación de Luis

Cubillo y Ramón Vázquez Molezún).
Poblados de absorción: Manoteras (Manuel Ambrós Escanellas, Mariano García Benito, Eduardo García, Rodríguez y Enrique Quereizaeta Alfonso), La Elipa, Vallecas, Entrevías (Francisco Javier Saénz de Oíza, Jaime Alvear Criado y Manuel Sierra Nava), San Blas 1 y 2, San Fermín 2, Juan Tornero y General Ricardos.

1957 Plan de Urgencia Social.
Fundación del Ministerio de la Vivienda.

1959 Plan de Vivienda Social.
Decreto de 15 de enero. Régimen de Viviendas Subvencionadas.
Poblados dirigidos: Cerro de San Blas (San Blas 1), Virgen de Begoña, Parcela H de San Blas (San Blas 2), la Elipa y San Cristóbal.
Unidades Vecinales de Absorción (UVAs) de Canillejas y Pan Bendito.

1961 Plan de Absorción del Chabolismo.

1963 Decreto 2131/1963, de 24 de julio, de aprobación del texto refundido de la Ley de Viviendas de Protección Oficial.
Unidades Vecinales de Absorción (UVAs) de Fuencarral, Hortaleza, Vallecas y Villaverde.

1969 Normas T-72 y T-86 para la redacción de proyectos de viviendas de protección oficial de promoción directa del INV.

1975 Actualización de norma T-86 para la redacción de proyectos de viviendas de protección oficial.
Proyecto de normas exigenciales de racionalización del proyecto del alojamiento en España. Fernando Ramón Moliner. Instituto Nacional de la Vivienda.

1976 Real Decreto Ley, de 30 de julio, que establece la categoría de Vivienda Social. Sustituye a las categorías definidas en la Ley de Viviendas de Protección Oficial 2131/1963.

1978 Manuales críticos de diseño del alojamiento español. Fernando Ramón Moliner. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

ANEXO 4.
Normativa específica de vivienda protegida en España

[acrónimo en texto]

I. NACIONAL

1968 Decreto 2114/1968, de 24 de julio, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley sobre Viviendas de Protección Oficial. Texto refundido aprobado por Decretos 2131/1963, de 24 de julio, y 3964/1964, de 3 de diciembre.

1969 Orden de 20 de mayo de 1969, del Ministerio de la Vivienda, por la que se aprueba la adaptación de las ordenanzas técnicas y normas constructivas, aprobadas por Órdenes de 12 de julio de 1955 y 22 de febrero de 1968, al texto refundido y revisado de la Legislación de Viviendas de Protección Oficial y su Reglamento. Se aprueban las Ordenanzas Provisionales de Viviendas de Protección Oficial [VPO].

1970 Orden de 4 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda, por la que se modifican las Ordenanzas Provisionales de Viviendas de Protección Oficial, aprobadas por la Orden de 20 de mayo de 1969.

1974 Orden de 16 de mayo de 1974, por la que se aprueba la Ordenanza trigésimo cuarta 'Garajes', de las Ordenanzas Provisionales de Viviendas de Protección Oficial.

1976 Real Decreto 2960/1976, de 12 de noviembre, de aprobación del texto refundido de la legislación de Viviendas de Protección Oficial.

1976 Orden de 24 de noviembre de 1976, del Ministerio de la Vivienda, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Diseño y Calidad de las Viviendas Sociales [NDC VS]. *Actualizadas por la legislación autonómica.*

1977 Ley 24/1977, de 1 de abril, de la Jefatura del Estado. Expropiación forzosa por incumplimiento de la función social de las Viviendas de Protección Oficial.

1977 Orden de 17 de mayo de 1977, del Ministerio de la Vivienda, por la que se revisan determinadas Normas de Diseño y Calidad de las Viviendas Sociales. Actualizadas por la legislación autonómica.

1978 Real Decreto Ley 31/1978, de 31 de octubre, de la Jefatura del Estado, sobre política de Viviendas de Protección Oficial. Normas sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento.

1978 Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se desarrolla el Real Decreto Ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de Viviendas de Protección Oficial. Incluye las Normas Técnicas de Diseño y Calidad que deben cumplir las Viviendas de Protección Oficial [NTDC VPO].

1978 Constitución Española de 27 de diciembre. Título I. De los derechos y deberes fundamentales. Capítulo tercero. De los principios rectores de la política social y económica. Artículo 47: "*Todos los españoles tienen derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada. Los poderes públicos promoverán las condiciones necesarias y establecerán las normas pertinentes para hacer efectivo este derecho, regulando la utilización del suelo de acuerdo con el interés general para impedir la especulación. La comunidad participará en las plusvalías que genere la acción urbanística de los entes públicos*".

1979 Real Decreto 2076/1979, de 20 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Condiciones a cumplir por las viviendas terminadas o en construcción para acogerse al régimen de VPO.

1980 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos.

1980 Orden de 3 de marzo de 1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos en edificios de protección oficial.

1980 Orden de 4 de agosto de 1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Modelos de placas de Viviendas de Protección Oficial.

1981 Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, de la Presidencia de Gobierno. Medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos establecidos en el Real Decreto 355/1980.

1981 Orden de 21 de febrero de 1981, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se modifican las ordenanzas técnicas y normas constructivas novena, undécima, decimotercera, decimoséptima y trigésimo cuarta, aprobadas por Orden de 20 de mayo de 1969.

1993 Real Decreto 727/1993, de 14 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre el precio de las Viviendas de Protección Oficial de Promoción Privada.

1999 Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación [LOE].

2002 Orden FOM/738/2002, de 27 marzo, por la que se declaran municipios singulares a los efectos del Real Decreto 1/2002, de 11 de enero, sobre medidas de financiación de actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo del Plan 2002-2005.

2002 Resolución 21 de mayo de 2002, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración entre la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad Autónoma de Madrid y el Ministerio de Fomento, sobre actuaciones de vivienda y suelo.

2002 Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados [EFHE].

2002 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación [NCSR-02].

2002 Orden FOM/3322/2002, de 30 de diciembre, por la que se modifica parcialmente la Orden FOM/268/2002, de 11 de febrero, sobre convocatoria y selección de entidades de crédito y regulación de otros aspectos relacionados con los Convenios entre las mismas y el Ministerio de Fomento para la financiación de actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo del Plan de Vivienda 2002-2005.

2003 Real Decreto 1042/2003, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1/2002, de 11 de enero, sobre medidas de financiación de actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo del Plan 2002-2005, y se crean los municipios singulares del grupo 0 a efectos de la adquisición protegida de viviendas.

2003 Resolución de 30 de diciembre de 2003, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2003, por el que se fija un nuevo precio

básico nacional por metro cuadrado de superficie útil, que servirá como referencia a efectos de la determinación de los precios máximos de venta.

2004 Orden FOM/1001/2004, de 31 de marzo, por la que se declaran municipios singulares a los efectos del Real Decreto 1/2002, de 11 de enero, sobre medidas de financiación de actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo del Plan 2002-2005.

2005 Orden 1577/2005, de 11 de mayo, por la que se establecen los precios máximos de venta de las Viviendas con Protección Pública de Precio Limitado.

2005 Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan Estatal 2005-2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda. [PE 05-08]

2005 Orden VIV/4080/2005, de 13 de octubre, por la que se declaran los ámbitos territoriales de precio máximo superior, para el programa 2005, a los efectos del Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan Estatal 2005-2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda.

2006 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación [CTE].

2006 Orden VIV/2668/2006, de 27 de julio, del Ministerio de la Vivienda. Establece la composición y funcionamiento del Consejo del plan Estatal de Vivienda.

2006 Orden VIV/2784/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones y requisitos de rehabilitación aislada para mejorar las condiciones de accesibilidad, sostenibilidad y seguridad estructural en el Programa 2006 del Plan Estatal 2005-2008.

2006 Orden VIV/3149/2006, de 3 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por la que se crea y regula el Registro de Viviendas Protegidas.

2007 Resolución de 9 de enero de 2007, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 29 de diciembre de 2006, por el que se fija un nuevo precio básico nacional, que servirá como referencia a efectos de la determinación de los precios máximos de venta y renta de las viviendas acogidas al Plan Estatal 2005-2008.

2007 Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo. BOE 128 de 29/05/2007.

2008 Real Decreto 14/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan Estatal 2005-2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda.

2008 Orden VIV/946/2008, de 31 de marzo, por la que se declaran los ámbitos territoriales de precio máximo superior para el año 2008, a los efectos del Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan Estatal 2005-2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda.

2008 Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural [EHE-08].

2008 Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 [PEVR 09-12].

2009 Resolución de 19 de mayo de 2009, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de mayo de 2009, por el que se revisan y modifican los tipos de

interés efectivos anuales vigentes para los préstamos cualificados concedidos en el marco de los Programas 1994 (Plan de Vivienda 1992-1995), Programa 1997 (Plan de Vivienda 1996-1999), Plan de Vivienda 2002-2005 y Plan de Vivienda 2005-2008, así como se modifican algunas de las características generales de los préstamos convenidos del Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2009 Orden VIV/1952/2009, de 2 de julio, por la que se declaran los ámbitos territoriales de precio máximo superior para el año 2009, a los efectos del Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula en Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2009 Orden VIV/1971/2009, de 15 de julio, por la que se hace pública la relación de entidades de crédito relacionadas como colaboradoras, y las calificadas como preferentes, para la financiación del Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2009 Orden VIV/2680/2009, de 28 de septiembre, por la que se dispone la aplicación del nuevo sistema de financiación establecido en el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2009 Real Decreto 1961/2009, de 18 de diciembre, por el que se introducen nuevas medidas transitorias en el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2009 Resolución de 29 de diciembre de 2009, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 18 de diciembre de 2009, por el que se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2010 (Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012) y se interpreta el punto sexto.3 del Acuerdo del Consejo de Ministros de 14 de mayo de 2009.

2010 Resolución de 15 de marzo de 2010, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 12 de marzo de 2010, por el que se revisan y modifican los tipos de interés efectivos anuales vigentes para los préstamos cualificados o convenidos concedidos en el marco de los Programas 1995 (Plan de Vivienda 1992-1995), Programa 1998 (Plan de Vivienda 1996-1999), Plan de Vivienda 1998-2001, Plan de Vivienda 2002-2005 y Plan de Vivienda 2005-2008.

2010 Real Decreto 1713/2010, de 17 de diciembre, del Ministerio de Fomento, por el que se modifica el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2011 Ley 26/2011, de 2 de agosto, de modificación de la Ley de Propiedad Horizontal [Ley 49/1960, de 21 de julio].

2012 Resolución de 13 de febrero de 2012, de la Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de enero de 2012, por el que se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2012 (Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012).

II. AUTONÓMICA

(Comunidad de Madrid)

1993 Ley 8/1993, de 22 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, de Promoción de la

Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

1997 Ley 6/1997, de 8 de enero, de la Asamblea de Madrid, por la que se aprueban las Normas reguladoras de las Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid.

1997 Orden de 18 de abril de 1997, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Diseño y Calidad de las Viviendas con Protección Pública [NTC-VPP-97]. Corrección de errores de 17 de junio de 1977.

1997 Orden de 26 de mayo de 1997, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se rectifica error material detectado en el Anexo de la Orden de fecha 18 de abril de 1997, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Calidad de las Viviendas de Protección Pública.

1998 Orden de 17 de junio de 1998, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se establecen las Normas Técnicas de Calidad de las Viviendas de Protección Oficial [NTC-VPO-98], promovidas en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

1999 Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación.

1999 Orden de 22 de marzo de 1999, por la que se establecen las rentas máximas iniciales de las viviendas de protección oficial de promoción privada acogidas al Real Decreto-Ley 31/1978 de 31 de octubre.

1999 Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

2001 Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

2002 Decreto 45/2002, de 14 de marzo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 11/2001, de 25 de enero, por el que se regula la financiación cualificada a actuaciones protegidas en materia de vivienda y su régimen jurídico para el período 2001-2004.

2002 Orden de 4 de julio de 2002, por la que se modifica parcialmente la Orden de 13 de marzo de 2001, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, Reguladora de las Bases para la concesión de financiación cualificada a la vivienda con protección pública y a la rehabilitación con protección pública prevista en el Decreto 11/2001, de 25 de enero.

2002 Decreto 133/2002, de 18 de julio, por el que se establece un procedimiento simplificado para el otorgamiento de la calificación definitiva a las viviendas promovidas por el Instituto de la Vivienda de Madrid al amparo de algún régimen de protección.

2002 Orden de 21 de junio de 2002, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se establecen los precios máximos de venta de las viviendas protegidas.

2002 Orden de 13 de diciembre de 2002, por la que se modifica parcialmente la Orden de 13 de marzo de 2001, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, reguladora de las bases para la concesión de financiación cualificada a la vivienda con protección pública y a la rehabilitación con protección pública prevista en el Decreto 11/2001, de 25 de enero.

2003 Ley 9/2003, de 26 de marzo, de la Asamblea de Madrid, por la que se aprueba el régimen sancionador en materia de viviendas protegidas de la Comunidad de Madrid.

2003 Orden de 30 de enero de 2003, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se establecen los precios máximos de venta de las viviendas protegidas.

2003 Orden de 24 de Octubre de 2003, por la que se modifica parcialmente la Orden de 13 de marzo de 2001, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, reguladora de las bases para la concesión de financiación cualificada a la vivienda con protección pública y a la rehabilitación con protección pública prevista en el Decreto 11/2001, de 25 de enero.

2004 Orden 496/2004, de 16 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se establecen los precios máximos de venta de las viviendas protegidas.

2005 Orden 3766/2005, de 7 de diciembre, por la que se regula la Lista Única de Solicitantes de Viviendas con Protección Pública para Arrendamiento con Opción a Compra para Jóvenes y el procedimiento de selección de la misma.

2005 Decreto 11/2005, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid. Actualización: Julio de 2013.

2005 Decreto 12/2005, de 27 de enero, por el que se regulan las ayudas económicas a la vivienda en la Comunidad de Madrid (Plan de Vivienda 2005-2008).

2005 Orden 1578/2005, de 11 de mayo reguladora de las bases para la concesión de las ayudas económicas a la vivienda de la Comunidad de Madrid previstas en el Decreto 12/2005.

2006 Decreto 19/2006, de 9 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el proceso de adjudicación de viviendas del Instituto de la Vivienda de Madrid.

2006 Orden 1148/2006, de 29 de marzo, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por el que se establecen las bases reguladoras y el procedimiento de tramitación de las ayudas financieras previstas en el Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan Estatal 2005-2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda.

2006 Orden 1369/2006, de 21 de abril, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueban los criterios para obtener la consideración de Vivienda con Protección Pública de carácter sostenible.

2006 Orden 2890/2006, de 4 de septiembre, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se establecen los precios máximos de venta de las viviendas con protección pública para arrendamiento acogidas al sistema de renta concertada.

2008 Orden 116/2008, de 1 de abril, de la Consejería de Vivienda, por la que se adecuan y adaptan los precios máximos de venta y arrendamiento de las viviendas con protección pública a lo dispuesto en el Real Decreto 801/2005, de 1 de julio, y su modificación por Real Decreto 14/2008, de 11 de enero.

2008 Orden 156/2008, de 24 de abril, de la Consejería de Vivienda, por la que se establece el procedimiento de gestión, liquidación y recaudación de la tasa por actuaciones y servicios en materia de vivienda protegida.

2009 Decreto 74/2009, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas con

Protección Pública de la Comunidad de Madrid [VPP].

2009 Decreto 88/2009, de 15 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se regulan las ayudas económicas a la rehabilitación de edificios residenciales y recuperación de entornos urbanos en la Comunidad de Madrid (Plan de Rehabilitación 2009-2012).

2009 Orden 5042/2009, de 21 de diciembre, por la que se establece el procedimiento de tramitación de las ayudas financieras a la adquisición de viviendas previstas en Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

2010 Normas de redacción de proyectos del Instituto de la Vivienda de Madrid [IVIMA]. Condiciones, contenido y documentación a presentar. Comunidad de Madrid. Versión actualizada a octubre de 2010.

2011 Acuerdo de 5 de mayo de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las bases reguladoras y se desarrolla el procedimiento de concesión directa de las subvenciones a la vivienda y a la rehabilitación previstas en el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012, modificado por el Real Decreto 1713/2010, de 17 de diciembre.

III. LOCAL

(Ayuntamiento de Madrid)

1984 Ordenanza Reguladora de Ayudas Municipales a la Rehabilitación de Edificios Residenciales, de 29 de junio de 1984.

1984 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid sobre Uso y Conservación de Espacios Libres, de 29 de junio de 1984.

1985 Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid, de 24 de julio de 1985.

1993 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid de Prevención de Incendios, de 28 de junio de 1993.

1997 Plan General de Ordenación Urbana de Madrid [PGOUM]. Compendio de las Normas Urbanísticas. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid. Edición actualizada a 15 de julio de 2009 (versión marzo 2010).

2005 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid sobre Evaluación Ambiental de Actividades, de 27 de enero de 2005.

2006 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de 31 de mayo de 2006.

2011 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, de 25 de febrero de 2011.

2011 Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid de Conservación, Rehabilitación y Estado Ruinoso de las Edificaciones, de 22 de diciembre de 2011.

2011 Normas para la redacción de anteproyectos de la Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Madrid [EMVS], de los concursos que desarrolla la Dirección de Proyectos y Obras. Versión actualizada a septiembre de 2011.

2012 Decreto de 17 de mayo de 2012 de la Delegada del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid por el que se aprueba la Instrucción relativa al contenido de los proyectos técnicos exigibles para las actuaciones encuadradas en el procedimiento ordinario.

BIBLIOGRAFÍA

I. Bibliografía básica y específica por capítulos
Capítulo 0
Capítulo 1
Capítulo 2
Capítulo 3
II. Bibliografía básica y específica de vivienda en Suiza
III. Bibliografía general
Específica de arquitectura
Otros
IV. Manuales de vivienda
V. Otros soportes
Páginas web y blogs
Filmografía
Exposiciones, obras artísticas y musicales

I. BIBLIOGRAFÍA POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO 0

Bibliografía básica capítulo 0

ÁBALOS, Iñaki, *La buena vida. Visita guiada a las casas de la modernidad*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000.

AYMONINO, Carlo, *La vivienda racional. Ponencias de los congresos CIAM 1929-1930*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1973.

COLLINS, Peter, *Concrete: The Vision of a New Architecture*. McGill-Queen's University Press. Montreal & Kingston-London-Ithaca, 2004.

CONGRÈS INTERNATIONAL D'ARCHITECTURE MODERNE, *L'Habitation Minimum*. Colección arquitectura-veinte. Edición facsímil de la de Julius Hoffmann, 1933. Delegación de Zaragoza del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón. Zaragoza, 1997.

DONZELOT, Jacques, *La policía de las familias*. Editorial Pre-Textos. Valencia, 1979. Edición original: *La police des familles*. Éditions de Minuit. Paris, 1977.

EAMES, Charles, *¿Qué es una casa? ¿Qué es el diseño?* Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2007. Edición original: "What is a House?", en *Arts & Architecture*, vol. 61, nº 7, p. 24. Los Ángeles, 1944.

ENGELS, Federico, *Contribución al problema de la vivienda*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 2006.

FOUCAULT, Michel, *Genealogía del racismo*. Editorial Altamira. Colección Caronte Ensayos. La Plata, 2004. Título original: *Il faut défendre la société*.

FOUCAULT, Michel, *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. Siglo XXI Editores Argentina. Buenos Aires, 2002. Edición original: *Surveiller et Punir*. Editorial Gallimard. París, 1975.

GARNIER, Tony, *Une Cité Industrielle. Étude pour la Construction des Villes*. Philippe Sers Éditeur. París, 1988.

GASCÓN BERNAL, Jesús, *No casas: viaje a través de las utopías*. Editorial Intangible. Valencia, 2011.

GRAVAGNUOLO, Benedetto, *Historia del urbanismo en Europa 1750-1960*. Akal Arquitectura. Madrid, 1998.

HEIDEGGER, Martin, "Construir Habitar Pensar", en *Conferencias y Artículos*. Ediciones del Serbal. Barcelona, 1994. Edición original en *Vorträge und Aufsätze*. Verlag Günther Neske. Pfullingen, 1954.

LE CORBUSIER, *El Modulor. Ensayo sobre una medida armónica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecánica*. Editorial Poseidón. Buenos Aires, 1953. Edición original: *Le Modulor*, 1948.

LE CORBUSIER, *Modulor 2. Los usuarios tienen la palabra*. Editorial Poseidón. Buenos Aires, 1962. Edición original: *Modulor 2*, 1955.

MARCHÁN FIZ, Simón, *La disolución del clasicismo y la construcción de lo moderno*. Ediciones Universidad de Salamanca. Colección Metamorfosis (10). Salamanca, 2010.

MARTÍ ARÍS, Carlos (Ed.), *Las formas de la residencia en la ciudad moderna. Vivienda y ciudad en la Europa de entreguerras*. Edicions UPC. Barcelona, 2000. Primera edición: Servei de Publicacions UPC. Barcelona, 1991.

MARX, Carlos, *Salario, precio y ganancia*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 2003.

MARX, Carlos, *Trabajo asalariado y capital*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 2003.

MARX, Carlos y ENGELS, Federico, *El manifiesto comunista*. Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels. Madrid, 1996.

MILLER, Peter y ROSE, Nikolas, *Governing the Present: Administering Economic, Social and Personal Life*. Polity Press. Cambridge, 2008.

MONTANER, Josep Maria, *Arquitectura y crítica*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Básicos. Barcelona, 1999. Edición consultada: 2ª edición revisada y ampliada (2010).

MONTANER, Josep Maria, *Después del Movimiento Moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993.

MONTANER, Josep Maria, *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2008.

MORALES, José, *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Editorial Rueda. Madrid, 2005.

MOSTAFAVI, Mohsen y otros (Eds.), *Architecture is not made with the brain: the labour of Alison and Peter Smithson*. Architectural Landscape Urbanism 9. Architectural Association Publications. London, 2005.

MOYA GONZÁLEZ, Luis (Ed.), *VR. Vivienda Reducida*. Mairea Libros. Madrid, 2007.

MOYA GONZÁLEZ, Luis (Ed.), *VSE. La vivienda social en Europa. Alemania, Francia y Países Bajos desde 1945*. Mairea Libros. Madrid, 2008.

NAVARRO BALDEWEG, Juan, *La habitación vacante*. Editorial Pre-Textos. Valencia, 1999.

RAPOPORT, Amos, *Vivienda y cultura*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura y Crítica. Barcelona, 1972. Edición original: *House, Form and Culture*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey, 1969.

SAMBRICIO, Carlos, "La vivienda en Madrid, de 1939 al Plan de Vivienda Social, en 1959", en SAMBRICIO, Carlos y otros, *La vivienda en Madrid en la década de los cincuenta: el Plan de Urgencia Social*. Electa, Madrid, 1999 (pp. 13-84).

SAMBRICIO, Carlos (Ed.), *La vivienda protegida. Historia de una necesidad*. Catálogo de exposición homónima. Ministerio de la Vivienda. Asociación de Promotores Públicos de Vivienda y Suelo (AVS). Madrid, 2009.

RYBCZYNSKI, Witold, *La casa. Historia de una idea*. Editorial Nerea. San Sebastián, 1989. Edición original: *Home A Short History of an Idea*. Viking Penguin. New York, 1986.

SAMBRICIO, Carlos (Ed.), *Un siglo de vivienda social 1903-2003 (2 vols.)*. Editorial Nerea. Madrid, 2003.

SHERWOOD, Roger, *Vivienda: Prototipos del Movimiento Moderno*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1983. Edición original: *Modern Housing Prototypes*. Harvard University Press. Cambridge (Massachusetts).

SMITHSON, Alison, *As in Ds: an eye on the road*. Lars Müller Publishers. Baden, Switzerland, 2001.

SMITHSON, Alison, *Signs of occupancy*. Material gráfico (DVD). Editor: ALA, 2003.

SMITHSON, Alison (Ed.), *Team 10 Meetings 1953-1984*. Publikatieburo Bouwkunde. Delft University of Technology, Faculty of Architecture. Delft, 1991.

SMITHSON, Alison (Ed.), *Team 10 Primer*. The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, Massachusetts, 1968. Editado en forma de libro por Studio Vista Limited. Blue Star House, Highgate Hill. Londres y Tonbridge, Kent, Inglaterra. Edición original: "Team 10 Primer", en *Architectural Design, vol. 32, nº 12*. Londres, 1962 (pp. 559-602).

SMITHSON, Peter, *Conversaciones con estudiantes: un espacio para nuestra generación*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2004.

SMITHSON, Alison & Peter, *Cambiando el arte de habitar. Piezas de Mies. Sueños de los Eames. Los Smithson*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001. Edición original: *Changing the Art of Inhabitation. Mies' Pieces, Eames' Dreams, The Smithsons*. Artemis London Ltd. London, 1994.

SMITHSON, Alison & Peter, *The Charged Void: Architecture*. The Monacelli Press, Inc. New York, 2001.

SMITHSON, Alison & Peter, *The Charged Void: Urbanism*. The Monacelli Press, Inc. New York, 2004.

TAUT, Bruno, *Die neue Wohnung. Die Frau als Schöpferin*. Verlag von Klinkhardt & Biermann. Leipzig, 1925.

TEIGE, Karel, *The Minimum Dwelling*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 2002. Edición original: *Nejmenší byt*. Václav Petr. Praga, 1932.

VAN DEN HEUVEL, Dirk y RISSELADA Max (Eds.), *Alison and Peter Smithson. From the House of the Future to a House of Today*. 010 Publishers. Rotterdam, 2004.

VAN DEN HEUVEL, Dirk y RISSELADA Max (Eds.), *Team 10 1953-81 in Search of a Utopia of the Present*. Catálogo de exposición homónima, Netherlands Architecture Institute, Rotterdam 24.09.05-08.01.06. NAi Publishers, Rotterdam, 2006.

Bibliografía específica capítulo 0

AGAMBEN, Giorgio, *Estado de excepción y genealogía del poder/The state of exception and the genealogy of power*. Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona. Colección Breus. Barcelona, 2011.

BEAUCÉ, Patrick y CACHE, Bernard, "Hacia un modo de producción no estándar", en ORTEGA, Lluís (Ed.), *La digitalización toma el mando*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2009 (pp. 93-105). Edición original: "Towards a non-standard mode of production", en *Phylogenesis: FOA's ark*. Editorial Actar. Barcelona, 2004 (pp. 390-405).

BERDINI, Paolo, *Walter Gropius. Obras y proyectos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1994.

BÖSEL, Richard y ZANCHETTIN, Vitale, *Adolf Loos 1870-1933. Architettura. Utilità e decoro*. Mondadori Electa S.p.A. Milano, 2006.

BOHIGAS, Oriol, "El ejemplo de la Casa Bloc", en El País, 1-X-2008. Edición impresa en internet disponible en: *http://elpais.com/diario/2008/10/01/catalunya/1222823240_850215.html*

BROWNLEE, David B. y DE LONG, David G., *Louis I. Kahn: In the Realm of Architecture*. Museum of Contemporary Art-Rizzoli. Los Angeles-New York, 1991.

CÁNOVAS, Andrés, ESPEGEL, Carmen, DE LAPUERTA, José María, MARTÍNEZ ARROYO, Carmen y PEMJEAN, Rodrigo, *Vivienda colectiva en España. Siglo XX (1929-1992)*. TC Cuadernos. Valencia, 2013.

CARPO, Mario, "La desaparición de los idénticos. La estandarización arquitectónica en la era de la reproductibilidad digital", en ORTEGA, Lluís (Ed.), *La digitalización toma el mando*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona,

2009 (pp. 59-65). Edición original: Ponencia inédita presentada el 25/09/2005 en Refresh: I Conferencia Internacional sobre Historias del Arte de los Medios de Comunicación, Ciencia y Tecnología, celebrada en el Banff New Media Institute (BNMI), Banff National Park, Alberta (Canadá), 28/09/2005-01/10/2005.

CORTÉS, Juan Antonio, "El Congreso Internacional de Arquitectura Moderna de 1929: el CIAM de Fráncfort", en SAMBRICIO, Carlos (Ed.), *Un siglo de vivienda social 1903-2003*. Editorial Nerea. Madrid, 2003 (vol. 1, pp. 165-167).

DIEZ-PASTOR, María Concepción, "La vivienda mínima en España: primer paso del debate sobre la vivienda social", en *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2003, vol. VII, núm. 146(023). Disponible en: *http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(023).htm*

DUARTE, Patricio, GUROVICH, Alberto y PAVEZ, M. Isabel, "La Casa de las Flores: arquitectura urbana-manifiesto de Secundino Zuazo en el barrio de Argüelles, Madrid", en *Revista de Urbanismo n°16*. Publicación electrónica, Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile. Santiago de Chile, junio de 2007. Disponible en: *http://revistaurbanismo.uchile.cl/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D691%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%*

EISENMAN, Peter D., "From Golden Lane to Robin Hood Gardens; Or If You Follow The Yellow Brick Road, It May Not Lead To Golder's Green", en *Architectural Design* 42, no. 9 (September 1972): 557-73, 588-92.

ELEB, Monique y otros, *L'habitation en projets. De la France à L'Europe*. Éditions Mardaga. Bruxelles (Bélgica), 1990.

ELEB, Monique y SIMON, Philippe, *Le logement contemporain. Entre confort, désir et normes*. Éditions Mardaga. Bruxelles (Bélgica), 2013.

ELEB-VIDAL, Monique, CHATELET, Anne-Marie y MANDOUL, Thierry, *Penser l'habité. Le logement en questions*. Éditions Mardaga. Hayen (Bélgica), 1996.

ESTEBAN MALUENDA, Ana María, "La vivienda social española en la década de los 50. Un paseo por los poblados dirigidos de Madrid", en Cuaderno de notas nº 7. Departamento de Composición Arquitectónica. ETSA Madrid, diciembre 1999 (pp. 55-80).

ESTEBAN MALUENDA, Ana María, "Poblados dirigidos de Madrid", en VPOR2 Revista de vivienda nº 6. Valencia, septiembre-diciembre 2009 (pp. 18-23).

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis, ISASI, Justo F. y LOPERA, Antonio, *La quimera moderna: Los poblados dirigidos de Madrid en la arquitectura de los 50*. Editorial Hermann Blume. Madrid, 1989.

FRAMPTON, Kenneth, "Las vicisitudes de la ideología: los CIAM y el Team X, crítica y contracrítica, 1928-1968", en *Historia crítica de la Arquitectura Moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993 (pp. 273-283). Edición original: *Modern Architecture: A Critical History*. Thames and Hudson Ltd. Londres, 1980.

FRAMPTON, Kenneth, "The English Crucible", conferencia dictada en el congreso *CIAM Team 10, the English Context*, celebrado en la Facultad de Arquitectura TU Delft el 5 de noviembre de 2001. Disponible en: *http://www.team10online.org/research/papers/delft1/frampton.pdf*

GIEDION, Sigfried, "Los congresos internacionales para la nueva forma de construcción", en CONGRÈS INTERNATIONAL D'ARCHITECTURE MODERNE, *L'Habitation Minimum*.

Colección arquitectura-veinte. Edición facsímil de la de Julius Hoffmann, 1933. Delegación de Zaragoza del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón. Zaragoza, 1997.

GIEDION, Sigfried, *Walter Gropius. L'homme et l'œuvre*. Éditions Albert Morancé. Paris, 1954.

GOMÁ LANZÓN, Javier, *Todo a mil. 33 microensayos de filosofía mundana*. Editorial Galaxia Gutenberg. Barcelona, 20112.

GOMÁ LANZÓN, Javier, "El dedo y la Luna", en *Babelia nº 1013*, El País, 23-IV-2011. Edición impresa en internet disponible en: *http://elpais.com/diario/2011/04/23/babelia/1303517579_850215.html*

GOMÁ LANZÓN, Javier, "¿Por qué obedece la gente?", en El País, 3-III-2012. Edición digital disponible en: *http://cultura.elpais.com/cultura/2012/02/29/actualidad/1330517942_163126.html*

GOMÁ LANZÓN, Javier, "Súbdito por fuera, libertario por dentro", en *Babelia nº 1007*, El País, 12-III-2011 (p. 15). Edición impresa en internet disponible en: *http://elpais.com/diario/2011/03/12/babelia/1299892363_850215.html*

GONZÁLEZ DE CANALES, Francisco. *Experimentos con la vida misma. Arquitecturas domésticas radicales entre 1937 y 1959*. Editorial Actar. Barcelona, 2012.

GRAVAGNUOLO, Benedetto, *Adolf Loos. Teoría y obras*. Editorial Nerea. Madrid, 1988.

HERREROS, Juan, *Detalles constructivos y otros fetiches perversos*. Ediciones Generales de la Construcción. Valencia, 2002.

HERREROS, Juan, "Espacio doméstico y sistema de objetos", en GAUSA, Manuel y DEVESA, Ricardo (Eds.), *Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2010.

HERREROS, Juan, "Lo público doméstico", en *Arquitectura Viva*. Número 97 (pp. 29-30). Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2004.

HERREROS, Juan, "Madrid en tiempos de crisis: de la periferia al centro pasando por los ensanches", en CANTIS, Ariadna y JAQUE, Andrés (Eds.), *Piensa Madrid/Think Madrid*. La Casa Encendida. Madrid, 2008.

HERREROS, Juan, "Sobre el hombre y sus cosas", en GARRIDO, Amparo (Ed.), *Una casa es un texto*. Galería Travesía Cuatro Arte Contemporáneo. Madrid, 2004.

HERREROS, Juan (Coord.), *Vivienda y Espacio Doméstico en el Siglo XXI/Housing and Domestic Space in the XXI Century*. La Casa Encendida. Madrid, 2008.

HERREROS, Juan y MUNTADAS, Antoni, "Desvelar lo público", en *Circo M.R.T. Coop. nº 123*. Madrid, 2004.

LEAL MALDONADO, Jesús (Coord.), *La política de vivienda en las grandes ciudades europeas*. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 2007.

LEAL MALDONADO, Jesús (Coord.), *Rehabilitación de viviendas y renovación urbana en las grandes ciudades europeas*. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 2008.

LLEÓ, Blanca, *Informe habitar*. Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Madrid. Madrid, 2006.

LLEÓ, Blanca, *Sueño de habitar*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2005.

LLINÁS, Josep, *Saques de esquina* (Ed. al cuidado de Lluís Ortega y Moisés Puente). Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcación de Girona. Editorial Pre-Textos. Girona, 2002.

LÓPEZ ROSA, Ramón, "Malavé Osuna, Belén, *Legislación Urbanística en la Roma Imperial. A propósito de una Constitución de Zenón*", en *Revista de estudios histórico-jurídicos nº 23* (online). Valparaíso, 2001 (pp. 672-674), (consultado 20-08-2012). Disponible en: *http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-54552001002300030&lng=es&nrm=iso*

MALAVÉ OSUNA, Belén, "La Ley Imperial de Zenón: un antecedente histórico singular del derecho urbanístico moderno", en Wikispaces [online] (pp. 1-9), [citado 2012-08-20]. Grupo docente 'Nuevas Tecnologías para los materiales de casos prácticos'. Disponible en: *http://www.ticderecho.wikispaces.com/Belen_Malave*

MALAVÉ OSUNA, Belén, *Legislación urbanística en la Roma Imperial: a propósito de una Constitución de Zenón*. Colección Estudios y Ensayos. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 2000.

MALDONADO FLORES, Diana I., "La clasificación: una herramienta para la inclusión de la vivienda vernácula urbana en el universo arquitectónico", en Revista INVI nº 66, volumen nº 24. Instituto de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad De Chile. Agosto 2009 (pp. 115-157).

MARTÍNEZ, Antonio "La ley no es para mí", en El País, 2-VII-2006. Edición impresa en internet disponible en: *http://elpais.com/diario/2006/07/02/domingo/1151809050_850215.html*

MARTÍNEZ ARROYO, Carmen y PEMJEAN, Rodrigo, *Alejandro de la Sota: Cuatro agrupaciones de vivienda: Mar Menor, Santander, Calle Velázquez, Alcudia*. Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha, Demarcación de Toledo. Toledo, 2007.

MATEO, Juan José, "La norma por encima del sentido común", en El País, 20-II-2014. Edición digital disponible en: *http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/02/20/actualidad/1392928254_389872.html*

MONTANER, Josep Maria, "Tipologías de vivienda social para el siglo XXI", en *TC cuadernos nº 59*. Valencia, 2003.

MONTANER, Josep Maria, "La vivienda en el movimiento moderno", en AA.VV., *Vivienda moderna en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Col·legi d'Arquitectes de la Comunitat Valenciana. Valencia, 2007.

MOYA, Luis, *Barrios de Promoción Oficial: Madrid 1939-1976*. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid, 1983.

NERDINGER, Winfried, *Der Architekt Walter Gropius*. Bauhaus-Archiv Berlin, Busch-Reisinger Museum, Gebr. Mann Verlag. Berlin, 1985.

NERDINGER, Winfried, *The Walter Gropius Archive, vol. 1*. Garland Publishing Inc., Harvard University Art Museums. New York-London-Cambridge (Mass.), 1990.

NERDINGER, Winfried y otros, *Bruno Taut 1880-1938. Architekt zwischen Tradition und Avantgarde*. Deutsche Verlags-Anstalt. Stuttgart-München, 2001.

PROBST, Hartmut y SCHÄDLICH, Christian, *Walter Gropius. Der Architekt und Theoretiker*. Werkverzeichnis Teil 1. Verlag für Bauwesen. Berlin, 1986.

PARICIO, Ignacio, "La norma o la vida. Recetas globales para casos particulares", en *Arquitectura Viva nº 114 Vivienda normal. Tipo, técnica y tamaño:*

experiencias españolas. Madrid, 2007 (pp. 21-24).

PARICIO, Ignacio, "Las razones de la forma en la vivienda masiva", en *Cuadernos de arquitectura y urbanismo nº 96*. Barcelona, 1973 (pp. 2-18).

RAMONEDA, Josep, "Normalizar la corrupción", en El País, 9-II-2014. Edición digital disponible en: *http://elpais.com/elpais/2014/02/06/opinion/1391705582_203885.html*

RAMÓN MOLINER, Fernando, *Alojamiento*. Editorial Cambio 16. Serie Mundo Actual. Madrid, 1976.

RAMÓN MOLINER, Fernando, *Manuales críticos de diseño del alojamiento español: (1) Iluminación natural en una situación urbana. (2) Control de ruidos en una situación urbana. (3) Confort térmico en una situación urbana. (4) Ventilación en una situación urbana. (5) Soleamiento en una situación urbana*. Servicio de Información y Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid, 1976.

RAMÓN MOLINER, Fernando, *Ropa, sudor y arquitecturas*. Editorial Herman Blume. Madrid, 1980.

RAMOS REQUEJO, Ramón, "La familia como agente de socialización política", en *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado nº 9*, 1990 (pp. 85-99). Disponible en: *http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117723*

RIVIÈRE, Margarita, "La fiesta de la normalidad", en El País, 26-XI-2013. Edición digital disponible en: *http://ccaa.elpais.com/ccaa/2013/11/25/catalunya/1385403884_354242.html*

RODRÍGUEZ ANDRÉS, Jairo, *Instantes velados, escenas retenidas. Pequeña escala en la arquitectura finlandesa en el siglo XX: villas, residencias y saunas*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid. Universidad de Valladolid, 2013. Tesis sin publicar.

SAMBRICIO, Carlos, "Hermann Jansen y el concurso de Madrid de 1929", en *Arquitectura (Madrid. 1959), nº 303*. Madrid, octubre 1995 (pp. 8-15).

SHAPIRO, Ann-Louise, *Housing the Poor of Paris 1850-1902*. The University of Wisconsin Press, Ltd. London, 1985.

SUST, Xavier, "La regulación de la vivienda", en *Arquitectos nº 176 (4/2005) Vivienda*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2005 (pp. 77-82).

VAN DER WOUD, Auke, *Het Nieuwe Bouwen Internationaal/International CIAM Volkshuisvesting Stedenbouw/ Housing Town Planning*. Delf University Press. Rijksmuseum Kröller-Müller, Otterlo. Delft, 1983.

VV.AA., *Viviendas de Protección Oficial: norma T-86 para la redacción de proyectos de Vivienda de Protección Oficial de promoción directa del I.N.V*. Instituto Nacional de la Vivienda, 1971.

WAGENSBERG, Jorge, "Elogio de lo superfluo, indulto del error", en 'La Cuarta Página', El País, 27-IV-2009 (p. 29).

CAPÍTULO 1

Bibliografía básica capítulo 1

ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan, *Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-2000*. Editorial Nerea. Madrid, 1992. Edición consultada: 3ª edición, 2000.

ALEXANDER, Christopher, *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1971. Edición original: *Notes on the Synthesis of Form*. Harvard

University Press. Cambridge, Massachusetts, 1966.

ALEXANDER, Christopher, ISHIKAWA, Sara, SILVERSTEIN, Murray et alt., *A Pattern Language/Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones.* Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura/Perspectivas. Barcelona, 1980. Edición original: *A Pattern Language. Towns. Buildings. Construction.* Oxford University Press, Inc. Nueva York, 1977.

ALEXANDER, Christopher, *El modo intemporal de construir*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura/Perspectivas. Barcelona, 1981. Edición original: *The Timeless Way of Building.* Oxford University Press, Inc. Nueva York, 1979.

BACHELARD, Gaston, *La poética del espacio*. Fondo de Cultura Económica. México D.F., 1965. Edición original: *La poétique de l´espace*. Presses Universitaires de France. Paris, 1957.

BANHAM, Reyner, *La arquitectura del entorno bien climatizado*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1975. Edición original: *The Architecture of the Well-tempered Environment*. The Architectural Press. London, 1969.

BANHAM, Reyner, *Teoría y diseño arquitectónico en la era de la máquina*. Ediciones Nueva Visión, 1977. Edición original: *Theory and Design in the First Machine Age*. The Architectural Press. London, 1960.

BANHAM, Reyner, "A Home is not a House", en *Architectural Design*, enero 1969 (pp. 45-48). Edición original en *Art in America*, nº 2, Nueva York, abril 1965 (pp. 70-79).

BAUDRILLARD, Jean, *El sistema de los objetos*. Siglo XXI. México, 1969. Edición original: *Le système des objets*. Éditions Gallimard. París, 1968.

CERTEAU, Michel de, *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana (Departamento de Historia). Biblioteca Francisco Xavier Clavigero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. México D.F., 2000. Edición original: *L´invention du quotidien I. Arts de faire*. Gallimard. Paris, 1990.

CHENUT, Daniel, *Ipotesi per un habitat contemporaneo*. Il Saggiatore di Alberto Mondadori Editore. Milano, 1968.

CHERMAYEFF, Serge y ALEXANDER, Christopher, *Comunidad y privacidad. Hacia una nueva arquitectura humanista*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, 1975. Edición original: *Community and Privacy*. Doubleday & Co. Inc., New York, 1963.

FREDERICK, Christine, *The New Housekeeping: Efficiency Studies in House* Management. Doubleday. Nueva York, 1914.

GIEDION, Sigfried, *La mecanización toma el mando*. Editorial Gustavo Gili. Colección Tecnología y sociedad. Barcelona, 1978. Edición original: *Mechanization Takes Command. A Contribution to Anonymous History*. Oxford University Press, Inc. New York, 1948.

GRASSI, Giorgio, *La construcción lógica de la arquitectura*. Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares. Barcelona, 1973. Edición original: *La costruzione logica della Architettura*. Primera edición: Marsilio Editori. Padova, 1967.

GRIFFINI, Enrico Agostino, *Construcción racional de la casa. I parte: Distribución, organización, unificación de la casa. Nuevas orientaciones*. Editorial Hoepli. Barcelona, 1950 (1ª edición en español). Edición original: *Costruzione razionale della casa*. Editoriale Hoepli. Milano, 1931.

HABRAKEN, N. John, *Soportes: una alternativa al alojamiento de masas*. Editorial Alberto Corazón. Madrid, 1975. Edición original: *De Dragers en de Mensen*. Oosthoek, Scheltema & Holkema. Utrecht, 1962.

HABRAKEN, N. John y otros, *El diseño de soportes*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1979. Edición original: *Denken in Varianten*. Alphen a/d Rijn. Samson Uitgeverij. Holanda, 1974.

HAYDEN, Dolores, *The Grand Domestic Revolution. A History of Feminist Designs for American Homes, Neighbourhoods and Cities*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1981.

KLEIN, Alexander, *Vivienda mínima: 1906-1957*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura/Perspectivas. Barcelona, 1980. Versión castellana de Reinald Bernet, Jacint Conill y Miguel Usandizaga.

LE CORBUSIER y DE PIERREFEU, François, *La casa del hombre*. Ediciones Apóstrofe. Colección Poseidón. Barcelona, 1999. Edición original: *La Maison des Hommes*, 1979.

LEUPEN, Bernard, *Frame and generic space. A study into the changeable dwelling proceeding from the permanent*. 010 Publishers. Rotterdam, 2006. Edición original: *Kader en generieke ruimte*. 010 Publishers. Rotterdam, 2002.

MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere, *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001.

MOORE, Charles, ALLEN, Gerald y LYNDON, Donlyn, *La casa: forma y diseño*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Reprints. Barcelona, 1999. Edición original: *The Place of Houses*. Henry Holt and Company/LLC. Nueva York, 1974.

MORALES, José, *La disolución de la estancia. Transformaciones domésticas 1930-1960*. Editorial Rueda. Madrid, 2005.

RYKWERT, Joseph, *La casa de Adán en el paraíso*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura y Crítica. Barcelona, 1974. Edición original: *On Adam's House in Paradise. The Idea of the Primitive Hut in Architectural History*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1971.

TATARKIEWICZ, Władysław, *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética*. Editorial Tecnos / Alianza Editorial. Colección Neometrópolis. Madrid, 2002. Edición original: *Dzieje szesciu pojec*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa, 1976.

VIDOTTO, Marco, *Alison + Peter Smithson*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1997.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène-Emmanuel, *Historia de la habitación humana*. Editorial Víctor Leru. Buenos Aires, 1945. Edición original: *Histoire de l'habitation humaine. Depuis les temps préhistoriques jusqu'à nos jours*. Bibliothèque d´éducation et de récréation. Paris, 1875.

VITRUVIO POLIÓN, Marco Lucio, *Los Diez Libros de Arquitectura*. Editorial Iberia. Colección Obras Maestras. Edición de Agustín Blánquez. Barcelona, 1995.

YORK, F.R.S., *The Modern House*. The Architectural Press. London, 1934.

Bibliografía específica capítulo 1

ALEXANDER, Christopher, "Sistema de muros gruesos", en *Temas de Arquitectura y Técnica de la Construcción. Documentos informativos*, serie III, nº 818. Sección de publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de la Vivienda. Madrid, noviembre 1968. Edición original: "Thick Walls", en *Architectural Design*, julio 1968 (pp. 324-326).

ARAVENA, Alejandro y IACOBELLI, Andrés (Eds.), *Manual de vivienda incremental y diseño participativo/ Incremental Housing and Participatory Design Manual*. Hatje Cantz Verlag. Ostfildern (Alemania), 2012.

ARCHILLA PÉREZ, David, *Metodología del disfrute. Cinco habilidades a desarrollar en el proceso proyectual*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2008. Tesis sin publicar.

AA.VV., *2G 21 Lacaton & Vassal*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2002.

BANHAM, Reyner, "Balance 1960. La Tradición. La Tecnología" en *Arquitectura* nº 26, febrero 1961 (pp. 2-18). Edición original en *The Architectural Review*, febrero 1960.

BANHAM, Reyner, "Machine Aesthetic", en *New Statesman 55*, 16 agosto 1958 (pp. 192-193). Consultado en: BANHAM, Mary et al., *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham*. University of California Press. Berkeley, Los Angeles y Londres, 1996.

BANHAM, Reyner, "This is tomorrow", en *The Architectural Review*, septiembre 1956 (pp. 186-188).

BANHAM, Reyner, "Un soplo de inteligencia", en GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010. Edición original: "A breath of intelligence", fragmento del capítulo 13º de la 2ª Edición de *The Architecture of the well-tempered environment*, The University of Chicago Press. Chicago, 1984 (pp. 302-312).

BONET CORREA, Yago, *La arquitectura del humo*. Ediciós do Castro. Cadernos do Seminario de Sargadelos. A Coruña, 1994.

BOSMA, Koos, VAN HOOGSTRATEN, Dorine y VOS, Martijn, *Housing for the Millions, John Habraken and the SAR (1960-2000)*. NAI Publishers. Rotterdam, 2001.

CALATRAVA ESCOBAR, Juan A., "Arquitectura y naturaleza. El mito de la cabaña primitiva en la teoría arquitectónica de la ilustración", en *Gazeta de Antropología nº 8*. Texto 08-09. Universidad de Granada, 1991. Disponible en: *http://www.ugr.es/%7Epwlac/G08_09JuanA_Calatrava_Escobar.html*

CAMPBELL, Lange, BARBARA, Ann, LAUTNER, John, 1911-1994, *La disolución del espacio*. Editorial Taschen. Colonia, 2005.

CHENUT, Daniel, "Propuesta para la industrialización de la construcción de viviendas", en *Cuadernos summa-nueva visión nº 33*, agosto 1969 (pp. 13-27). Edición original en Techniques et Architecture, Construction 64, Recherches, septiembre-octubre 1964.

CRUELLS, Bartomeu, *Ricardo Bofill. Obras y proyectos/Works and Projects*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1992.

ESGUEVILLAS CUESTA, Daniel, *Modelos y series en la casa americana de posguerra*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2009. Publicada como: *La casa californiana: experiencias domésticas de posguerra*. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2014.

ESPEGEL, Carmen, *Dos cromosomas X en el periodo heroico de la arquitectura*. Comunidad de Madrid. Consejería de Asuntos Sociales. Madrid, 1999.

ESPEGEL, Carmen, *Heroínas del espacio. Mujeres arquitectos en el Movimiento Moderno*. Ediciones Generales de la Construcción. Valencia, 2006.

FULLER, Richard Buckminster, "Diseño integral", en GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010. Edición original: "Comprehensive designing", capítulo 9º de MARKS, Robert W. (Ed.), *Richard Buckminster Fuller. Ideas and integrities, a spontaneous autobiographical disclosure*. Collier-MacMillan. Ontario, 1969 (pp. 173-182).

FUTAGAWA, Yukio (Ed.), *Ricardo Bofill. Taller de Arquitectura*. GA Architect 4. A.D.A. EDITA. Tokyo, 1985.

GAUSA, Manuel y DEVESA, Ricardo (Eds.), *Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2010.

HABRAKEN, N. John y MIGNUCCI, Andrés, *Soportes: vivienda y ciudad* (*Supports: Housing and City).* Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, 2009.

HABRAKEN, N. John, "La botella WOBO", en revista *Arquitectos nº 186 'Sin recursos'*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2009 (pp. 66 y 67).

JAMES, Warren A., *Ricardo Bofill. Taller de Arquitectura. Buildings and Projects 1960-1985*. Rizzoli International Publications, Inc. New York, 1988.

LÓPEZ DE LUCIO, Ramón, *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad. Evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales 1860-2010*. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2013.

MARTÍNEZ ARROYO, Carmen, *La densidad del límite. Le Corbusier y Mies van der Rohe: del equipamiento al sistema de objetos*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2003. Tesis sin publicar.

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, Luis, *El libro de los cuartos*. Editorial Lampreave. Madrid, 2011.

MONTANER, Josep Maria y DOMINGO SANTOS, Juan, *Casas de la existencia/Geografía de tránsitos.* Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI. Colección Experiencias (2). Universitat Politècnica de Catalunya. Editorial Actar D. Barcelona, 2009.

SHARR, Adam, *La cabaña de Heidegger. Un espacio para pensar*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2008.

SORIANO, Federico, "La vivienda de nuestro tiempo/Housing in our time", en *100 Hipermínimos/100 Hyperminimals*. Editorial Lampreave. Madrid, 2009 (p. 49).

SORIANO, Federico, "Negociar/ Negotiating", en *100 Hipermínimos/100 Hyperminimals*. Editorial Lampreave. Madrid, 2009 (p. 30).

SMITHSON, Peter, "Just A Few Chairs And A House: An Essay On The Eames-Aesthetic", en *Architectural Design*, 443. Septiembre 1966.

TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998.

TURNER, John F. Charlewood, *Vivienda, todo el poder para los usuarios: hacia la economía en la construcción del entorno*. Ediciones Hermann Blume. Madrid, 1977. Edición original: *Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments*. Marion Boyars Publishers. London, 1976.

TURNER, John F. Charlewood y FITCHER, Robert (Coords.), *Libertad para construir: el proceso habitacional controlado por el usuario*. Editorial Siglo XXI. Madrid, 1976. Edición original: *Freedom to Build, Dweller Control of the Housing Process*. Collier Macmillan Eds. Nueva York, 1972.

VALCARCE LABRADOR, María Teresa, "El Nuevo Brutalismo: una aproximación y una bibliografía", en Cuaderno de Notas nº 7, revista del Departamento de Composición de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en: *http://www.aq.upm.es/Departamentos/Composicion/webcompo/webcnotas/pdfs/CN7_6_Nuevo%20brutalismo%20I.pdf*

VVAA, *Revista proyecto, progreso, arquitectura nº 9 'Hábitat y habitar'*. Grupo de investigación HUM-632 "proyecto, progreso, arquitectura". Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla, noviembre 2013.

WUNENBURGER, Jean-Jacques, "Gaston Bachelard y el topoanálisis poético", en SOLARES, Blanca (Ed.) et al., *Gaston Bachelard y la vida de las imágenes*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, 2009.

CAPÍTULO 2

Bibliografía básica capítulo 2

DRUOT, Frédéric, LACATON, Anne y VASSAL, Jean-Philippe, *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2007.

EBNER, Peter y otros, *Typology+. Innovative Residential Architecture*. Birkhäuser Verlag AG. Basel, Boston, Berlin, 2010.

LEUPEN, Bernard, HEIJNE, René y VAN ZWOL, Jasper (Eds.), *Time-based architecture*. 010 Publishers. Rotterdam, 2005.

MONTANER, Josep Maria y MUXÍ, Zaida (Eds.), *Habitar el presente. Vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos*. Ministerio de Vivienda. Madrid, 2006.

MONTANER, Josep Maria, MUXÍ, Zaida y HERNÁNDEZ FALAGÁN, David, *Herramientas para habitar el presente. La vivienda del siglo XXI/Tools for Inhabiting the Present. Housing in the 21st century*. Editado por el Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI. Barcelona, 2011.

PARICIO, Ignacio y SUST, Xavier, *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC). Barcelona, 1998.

SAKAMOTO, Tomoko, HWANG, Irene y FERRÉ, Albert (Eds.), *Total Housing. Alternatives to Urban Sprawl*. Editorial Actar. Barcelona, 2010.

VV.AA., *Instrumentos de proyecto. Concurso VIVA SEPES/Design Tools. VIVA SEPES Competition. 5.688 Paisajes Domésticos/5.688 Domestic Landscapes*. Vol. 6. Editado por SEPES Entidad Estatal de Suelo. Madrid, 2009.

VV.AA., *I+D+VS. Futuros de la vivienda social en 7 ciudades*. Proyecto de Investigación "Nuevas Técnicas y Vivienda Social". Grupo de Investigación Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad (NuTAC). Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Universidad Politécnica de Madrid. Catálogo exposición homónima editado por la Fundación Arquitectura COAM. Madrid, 2011.

ZABALBEASCOA, Anatxu, *Todo sobre la casa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2011.

Bibliografía específica capítulo 2

AMANN ALCOCER, Atxu, *Aproximaciones a la vivienda. Modos de vida/género*. Cuaderno nº 6-79-1 (287.01). Instituto Juan de Herrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 2009.

AMANN ALCOCER, Atxu, *El espacio doméstico: la mujer y la casa*. Editorial Nobuko. Textos de Arquitectura y Diseño. Buenos Aires, 2011.

BLANCO, Antonio, "Tipologías de vivienda protegida", recurso electrónico obtenido con fecha 27/12/11 de página web *www.laviviendaprotegida.com*. Grupo de estudios EKITEN-THINKING. Universidad del País Vasco. Madrid, 2010.

BLANCO BAREA, José Ángel, *Viviendas de Protección Pública (VPO): Tramitación administrativa y ayudas. Normativa estatal y autonómica*. Editorial Comares. Granada, 2004.

DARRIEUSSECQ, Marie, DÉCOSTERD, Jean-Gilles, RAHM, Philippe, *Ghost Flat*. Editorial CCA Kitakyushu. CCA Artists' Book series. Centre for Contemporary Art Kitakyushu. Kitakyushu (Japón), 2005.

FERRÉ, Albert y SAKAMOTO, Tomoko (Eds. con la colaboración de Kazuyo Sejima & Associates), *Kazuyo Sejima en Gifu*. Editorial Actar. Barcelona, 2001.

FERRÉ, Albert y SAKAMOTO, Tomoko (Eds. con la colaboración de Kazuyo Sejima & Associates), *MHS. Metropolitan Housing Studies*. Editorial Actar. Barcelona, 2001.

GARCÍA NAVARRO, Justo y DE LA PEÑA PAREJA, Eduardo, *El diseño de la higiene. Origen y evolución histórica de los aparatos sanitarios*. Editado por la Fundación Cultural COAM. Madrid, 2001.

GÜELL, Xavier (Ed.), *Ábalos & Herreros. Catálogos de Arquitectura Contemporánea*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993.

KENDALL, Stephen, "New Challenges for the Open Building Movement: Architecture in the Fourth Dimension", en actas del congreso *Architecture in the Fourth Dimension. Methods and Practices for a Sustainable Building Stock*. CIB W104 y W110. Directores: Michael D. Gibson y Stephen Kendall. Boston, Massachusetts (EEUU), 15-17 de noviembre de 2011.

LACATON, Anne y VASSAL, Jean-Philippe, "Una conversación", en GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010 (pp. 183-198). Edición original: "Conversación con Patrice Goulet", en *2G nº 21 Lacaton&Vassal*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2002 (pp. 122-136).

MATEO, Josep Lluis y STEINEMANN, Ramias (Eds.), *Global Housing Projects. 25 buildings since 1980*. Editorial Actar y ETH Zúrich. Barcelona, 2008.

MEHLHORN, Dieter J., *Atlas de plantas de viviendas. Casos singulares*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2003.

MONTEYS, Xavier, "Quin pis!", en El País. Edición Cataluña. 08.03.2012. Disponible en: *http://ccaa.elpais.com/ccaa/2012/03/07/catalunya/1331150211_762905.html*

MORSE, Edward S., *Japanese Homes and Their Surroundings*. Ticknor and Company. Boston, 1888.

RAHM, Philippe, *Architecture météorologique*. Archibooks. Paris, 2009.

RAHM, Philippe, *Déscosterd&Rahm: Distortions. Architecture 2000-2005*. Éditions HYX. Orléans, 2005.

RAHM, Philippe, "La forma y la función siguen el clima", en GARCÍA-GERMÁN, Javier (Ed.), *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Editorial Gustavo Gili. Colección Compendios de Arquitectura Contemporánea. Barcelona, 2010. Edición original: "La forme et la fonction suivent le climat", en BORASI, Giovanna (Ed.), *Enviro(ne)ment. Manières d´agir pour demain/Approaches for tomorrow*. Canadian Centre for Architecture/Skira. Montreal/Milán, 2006 (pp. 128-137).

SCHNEIDER, Friederike (Ed.), *Atlas de plantas. Viviendas*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1997.

VÉLEZ CATRAÍN, Antonio (Ed.), *3000 viviendas en Valdebernardo*. Catálogo exposición. Fundación Cultural COAM, Área de Vivienda. Madrid, 1997.

CAPÍTULO 3

Bibliografía básica capítulo 3

A+T RESEARCH GROUP, *a+t nº 41, Reclaim-Domestic Actions.* a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2013.

A+T RESEARCH GROUP, *10 Historias sobre Vivienda* Colectiva. Análisis gráfico de 10 obras esenciales. a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2013.

BALL, Rick, *Arte del espacio: Diseño de interiores mínimos*. Hermann Blume. Madrid, 1988. Edición original: *Space Craft: Design for Compact Living*. Hermann Blume. Madrid, 1987.

EBERLE, Dietmar y SIMMENDINGER, Pia (Eds.), *Von der Stadt zum Haus: Eine Entwurfslehre / From City to House: A Design Theory*. gta Verlag. Zurich, 2007.

FERNÁNDEZ PER, Aurora y ARPA, Javier, *Density Projects. 36 nuevos conceptos de vivienda colectiva*. Serie Densidad. a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2007.

FERNÁNDEZ PER, Aurora y MOZAS, Javier, *Densidad. Nueva vivienda colectiva*. Serie Densidad. a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2006.

FERNÁNDEZ PER, Aurora, MOZAS, Javier y ARPA, Javier, *DBOOK. Density, Data, Diagrams, Dwellings. Análisis visual de 64 proyectos de vivienda colectiva/A Visual Analysis of 64 Collective Housing Projects*. Serie Densidad. a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2007.

FERNÁNDEZ PER, Aurora, MOZAS, Javier y ARPA, Javier, *Density is Home. Housing by a+t Research Group*. Serie Densidad. a+t architecture publishers. Vitoria-Gasteiz, 2011.

GAUSA, Manuel, *Housing. Nuevas alternativas, nuevos sistemas*. Editorial Actar. Barcelona, 1999.

GAUSA, Manuel, *Housing & Singular Housing*. Editorial Actar. Barcelona, 2001.

GAUSA, Manuel, *Open. Espacio, tiempo, información. Arquitectura, vivienda y ciudad contemporánea. Teoría e historia de un cambio*. Editorial Actar. Barcelona, 2009.

GAUSA, Manuel y SALAZAR, Jaime, *Singular Housing. El dominio privado*. Editorial Actar. Barcelona, 1999.

GAUSA, Manuel, GUALLART, Vicente, MÜLLER, Willy, SORIANO, Federico, PORRAS, Fernando y MORALES, José, *Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada. Ciudad y tecnología en la sociedad de la información*. Editorial Actar. Barcelona, 2003.

LAPUERTA, José María de (Ed.), *Manual de Vivienda Colectiva*. Editorial Actar. Barcelona, 2007.

LEUPEN, Bernard y MOOIJ, Harald, *Housing Design: A Manual*. NAi010 Publishers. Rotterdam, 2011.

MONTEYS, Xavier y otros, *Rehabitar en nueve episodios [en nueve episodios (1), habitaciones satélite (2), la calle (3), las plantas bajas (4), más puertas (5), fuera de lugar (6), entrar por el balcón (7), abandono y oportunidad (8), mudanzas (9)]*. Editorial Lampreave. Madrid, 2012.

TOURNUS, Jacques, *Las medidas en la vivienda. Acondicionamiento, distribución y aprovechamiento de los espacios útiles*. Editores Técnicos Asociados. Barcelona, 1980. Edición original: *La maison sur mesure*. Editions Maison Française/La Maison Individuelle. Paris.

Bibliografía específica capítulo 3

ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan, "Construcción y vivienda: un posible decálogo = Construction and Housing: A Possible Decalogue", en *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme, nº 210 Vivienda: nuevas alternativas = Housing: New Alternatives*. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Barcelona, 1995.

ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan, "Si queremos cambiar nuestra forma de pensar y proyectar viviendas", en GAUSA, Manuel y DEVESA, Ricardo (Eds.), *Otra mirada. Posiciones contra crónicas. La acción crítica como reactivo en la arquitectura española reciente*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2010 (pp. 165-168).

CARRASCAL CALLE, Fernando y FERNÁNDEZ DE LA PUENTE IRIGOYEN, José María, "Viviendas desde la normativa", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 237-246).

CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA (CSCAE), *Manual de calidad del proyecto arquitectónico. Partes 1 y 2*. Actualización 23/02/2013. Sin publicar. Madrid, 2013. Disponible con usuario y contraseña en: *http://www.cscae.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2442:manual-de-calidad-pdf&catid=176&Itemid=382*

ELEB, Monique, "Opciones y estrategias de proyecto: la prueba de la vivienda", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 167-185).

ESPEGEL, Carmen, CAMPAÑA, Esperanza, MOVILLA, Daniel y ROJAS, Gustavo, "El centro revisitado. Criterios de intervención sobre la vivienda obsoleta en la ciudad consolidada/Downtown revisited. Guidelines for the intervention of obsolete housing in the consolidated city", en revista *PARC (Pesquisa em Arquitetura e Construção), vol. 3, nº 8*. Departamento de Arquitetura e Construção. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, São Paulo (Brasil), 2012 (15 pp.). Disponible en: *http://www.fec.unicamp.br/~parc/vol3/n8/parc_08_alonso.pdf*

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 81 Cohabitación europea. H&deM en París, Nouvel en Viena, Siza en Maastricht*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2001.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 97 Piezas residenciales. Burkhalter/Sumi, e2a, Chipperfield, MVRDV, Bosch, S333*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2004.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 107-108 Madrid metrópolis. La construcción insomne de un territorio acelerado*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2006.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 114 Vivienda normal. Tipo, técnica y tamaño: experiencias españolas*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2007.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 136 Escenarios urbanos. Doce intervenciones ejemplares en España*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2011.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *Arquitectura Viva nº 139 Casas lejanas. Industria y naturaleza, habitar en los límites*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2011.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *AV Proyectos 050 Lorca*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2012.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis (Ed.), *AV Proyectos 051 Urban Size*. Editorial Arquitectura Viva. Madrid, 2012.

FERRÉ, Albert (Ed.), *Vivienda total. Alternativas a la dispersión urbana*. Editorial Actar. Barcelona, 2010.

GÁLVEZ, Mª Auxiliadora, "Cartografías de lugares efímeros… El modelado de la realidad a lo largo del tiempo", en *Monoespacios nº 4, PO2: Marcos Parga e Idoia Otegui*. Fundación Cultural COAM. Madrid, 2006.

GÁLVEZ, Mª Auxiliadora, "Actualizaciones de la ciudad múltiple. Espacios de la reserva informal", en revista *Constelaciones nº 1*. Universidad San Pablo CEU. Madrid, 2013.

GARCÍA GARCÍA, Tomás y HARO GREPPI, Antonio Ángel (Coords.), *Espacio doméstico y nuevos usuarios. Hábitos y transformaciones en la vivienda* (Tomo IV). Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Junta de Andalucía. Sevilla, 2010.

LAPANADERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO S.L.P., Proyecto de investigación "Casa más o menos: la vivienda como proceso". Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. Sin publicar. Sevilla, 2010. Disponible en: *https://ws147.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/davwebviv/Proyectos%20de%20Investigacion/38%20Casa%20mas%20o%20menos*

LLEÓ, Blanca, *Aproximaciones a la Investigación en Arquitectura. Estrategia Habitar: Seminario MPAA/ETSAM*. Editorial Nobuko. Buenos Aires, 2012.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, José Manuel, *Células, sistemas, lugares. Un proyecto contemporáneo de vivienda*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid, 2010. Tesis sin publicar.

MERA GONZÁLEZ, Juan Ignacio, *Cinco Ideas para hacer Arquitectura*. Tesis doctoral. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2004. Tesis sin publicar.

MONTEYS ROIG, Xavier, "Pensando como niños", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 47-55).

MORALES SÁNCHEZ, José, "Habitar, recomenzar, disolver,…", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la*

casa 2. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 29-45).

OCHAÍTA ALDERETE, Esperanza, "La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial", en revista Estudios de Psicología nº 14-15. Fundación Infancia y Aprendizaje, 1983 (pp. 93-108).

PÉREZ ESCOLANO, Víctor, "La vivienda como reproducción. Observaciones contemporáneas sobre el habitar", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 263-273).

PINA LUPIÁÑEZ, Rafael, *El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético* (2 volúmenes). Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2004. Tesis sin publicar.

RAMÓN MOLINER, Fernando, *Manuales críticos de diseño del alojamiento español: (1) Iluminación natural en una situación urbana. (2) Control de ruidos en una situación urbana. (3) Confort térmico en una situación urbana. (4) Ventilación en una situación urbana. (5) Soleamiento en una situación urbana*. Servicio de Información y Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid, 1976.

SABATER ANDREU, Txatxo, "Tecnologías disponibles/Distribuciones a disposición", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 211-221).

SABATER ANDREU, Txatxo y GUASCH, Ricardo, "Variaciones sobre la casa y el inmueble", en TORRES MARTÍNEZ, Francisco, DE LA IGLESIA SALGADO, Félix y MORENO PÉREZ, José Ramón (Eds.), *Hacer vivienda. Acerca de la casa 2*. Seminario Hacer vivienda (Sevilla, 1995). Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 1998 (pp. 157-165).

SEMPERE SÁNCHEZ, Luz, "Candem Projects 1965-80. Vida privada y espacio doméstico", en *Cuaderno de Proyectos Arquitectónicos nº 2 'El lugar'*. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, septiembre 2011 (pp. 86-92). Disponible en: *http://cuadernosdeproyectos.dpa-etsam.com/wp-content/uploads/2011/09/13-candem-projects-1965-1980-luz-sempere-sanchez.pdf*

VV.AA., *Arquitectos nº 168 (4/2003) Vivienda social*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2003.

VV.AA., *Arquitectos nº 173 (1/2005) Concurso Residencia Singular '04*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2005.

VV.AA., *Arquitectos nº 176 (4/2005) Vivienda*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2005.

VV.AA., *Arquitectos nº 189 (2/2010) Vías respiratorias*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2010.

VV.AA., *Europan 8 España. Urbanidad europea y proyectos estratégicos. Concurso europeo para jóvenes arquitectos*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Madrid, 2006.

II. BIBLIOGRAFÍA DE VIVIENDA EN SUIZA

Bibliografía básica de vivienda en Suiza

ALLENSPACH, Christoph, *La arquitectura en Suiza. La construcción en los siglos XIX y XX*. Pro Helvetia, Fundación suiza para la cultura. Zúrich, 2001. Título original: *Architektur in der Schweiz. Bauen im 19. und 20. Jahrhundert*.

BACHMANN, Jul y VON MOOS, Stanislaus, *Nuevos caminos de la arquitectura suiza*. Editorial Blume. Barcelona, 1969. Edición original: *New Directions in Swiss Architecture*. George Braziller, Inc. New York, 1969.

DIENER, Roger y otros, *Switzerland: An Urban Portrait (Introduction + Materials + Urban Potential + Borders, Communes)*. 3 vol. ETH Studio Basel, Contemporary City Institute. Birkhäuser. Basel, 2006.

EISINGER, Angelus y SCHNEIDER, Michel (Eds.), *Urbanscape Switzerland.* Birkhäuser. Basel, 2003.

MARCHAND, Bruno, LUCAN, J. y STEINMANN, N., *L'Habitat Collectif Suisse 1950-2000*. Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR). Lausanne, 2000.

ZELLER, Christa, *Schweizer Architektuführer 1920-1990*. Verlag Werk AG. Zürich, 1994.

Bibliografía específica de vivienda en Suiza

DURBAN, Christoph y otros, *Mehr als Wohnen. Gemeinnütziger Wohnungsbau in Zürich 1907-2007. Bauten und Siedlungen*. Stadt Zürich, gta Verlag, ETH Zürich, 2007.

EISINGER, Angelus y otros, *Zürich baut/Building Zurich.* Birkhäuser. Basel, 2007.

ETH-BIBLIOTHEK, "Zwei Mehrfamilien-häuser im Doldertal: Architekten A. und E. Roth" [s.n]. Recurso electrónico creado por biblioteca ETH el 07.05.2014. Consultado el 23.06.2014. ETH Zúrich, 2014. Disponible en: *http://retro.seals.ch/digbib/view?pid=wbw-002:1936:23::1354*

HÖNIG, Roderick, *Architectural Guide Zurich 1990-2005*. Birkhäuser. Basel, 2005.

LOGANES, Elisa, *Comparative housing taxonomy. The typological evolution of "Gemeinnütziger Wohnungsbau" in Zurich*. ETH ARCH/Wohnen. Prof. Dietmar Eberle. ETH Wohnforum – ETH CASE. Zurich, 2014. Tesis Fin de Máster (*Master of Advanced Studies, MAS Housing*) sin publicar.

MÁRQUEZ, Fernando y LEVENE, Richard (Eds.), *El Croquis nº 143 Gigon/Guyer 2001-2008. Reinventar lo cotidiano*. El Croquis Editorial. Madrid, 2008.

MÁRQUEZ, Fernando y LEVENE, Richard (Eds.), *El Croquis nº 145 Christian Kerez 2000-2009. Fundamentos arquitectónicos*. El Croquis Editorial. Madrid, 2009.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA (ESPAÑA), "En torno a la proposición del derecho a vivienda en la Constitución suiza". Documentos Informativos. Serie III Vivienda: 917. Secretaría General Técnica del Ministerio de la Vivienda. Madrid, 1971.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA (ESPAÑA), "Los problemas del suelo y de la vivienda en Suiza". Documentos Informativos. Serie II Temas de Urbanismo y Vivienda: 667. Secretaría General Técnica del Ministerio de la Vivienda. Madrid, 1967.

RUIZ CABRERO, Gabriel, MARTÍN BLAS, Sergio y PAJARES SÁNCHEZ, Iván (Eds.), *Casas en Suiza*. Grupo de Investigación Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad (NuTAC). Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Universidad Politécnica de Madrid, 2012.

RUJUN, Ria, YIN, Li y QINGCHUAN, Yang, *Autonomous Urban Islands. Cooperative Housing as a Way of Creating a Sustainable City in Zurich*. Trabajo de investigación. ETH Zürich, 2012. Sin publicar.

VV.AA., *Objektarten-Katalog OAK. Wohnbauten im Vergleich*. Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB). Zürich, 2011.

VV.AA., *Progettazione di abitazioni, valutazione e confronto. Sistema di valutazione degli alloggi SVA Edizione 2000*. Bollettino dell'abitazione, Volume 69. Ufficio Federale delle Abitazioni (UFAB). Grenchen (Suiza), 2000.

VV.AA., *Wohnbauten im Vergleich. Gesamtbericht Bände 1-50. Wohnqualität, Kosten, Aspekte der Konstruktion und der Energie*. Prof. Paul Meyer-Meierling (ETH Zürich) und Bundesamt für Wohnungswesen, Grenchen (Eds.). Zürich, 2000.

VV.AA., *Wohnen in Zürich. Programme, Reflexionen, Beispiele 1998-2006*. Stadt Zürich. Verlag Niggli AG. Zürich, 2006.

III. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Específica de arquitectura

ARGAN, Giulio Carlo, *Historia del arte como historia de la ciudad*. Editorial Laia. Barcelona, 1984. Edición original: *Storia dell'arte come storia della città*. Editori Riuniti. Roma, 1983.

BENEVOLO, Leonardo, *Historia de la arquitectura moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1977. Edición original: *Storia dell'architettura moderna*. Laterza. Bari, 1960.

BENEVOLO, Leonardo, MELOGRANI, Carlo y GIURA LONGO, Tommaso, *La proyectación de la ciudad moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1978.

CAPITEL, Antón, *Las formas ilusorias en la arquitectura moderna*. Tanais Ediciones. Madrid, 2004.

COLOMINA, Beatriz, *La domesticidad en guerra*. Editorial Actar. Barcelona, 2006.

COLOMINA, Beatriz, *Privacy and Publicity. Modern Architecture as Mass Media*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1996.

COLQUHOUN, Alan, *La arquitectura moderna: una historia desapasionada*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2008. Edición original: *Modern Architecture*. Oxford University Press. New York, 2002.

COLQUHOUN, Alan, *Modernidad y tradición clásica*. Editorial Júcar Universidad. Madrid, 1991. Edición original: *Modernity and the Classical Tradition*, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, Massachusetts, 1989.

COLQUHOUN, Alan, *Modern Architecture*. Oxford University Press. Oxford-New York, 2002.

CURTIS, William J. R., *La Arquitectura Moderna desde 1900*. Phaidon. Londres-Nueva York, 2006. Edición original: *Modern Architecture since 1900*. Phaidon, Oxford-Londres-Nueva York, 1982.

FRAMPTON, Kenneth, *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1993. Edición original: *Modern Architecture: A Critical History*. Thames and Hudson Ltd. London, 1980.

GIEDION, Sigfried, *Espacio, tiempo y arquitectura. Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Editorial Reverté. Barcelona, 2009. Edición original: *Space, Time and Architecture. The Growth of a New Tradition*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, 1941.

HITCHCOCK, Henry-Russell, *La arquitectura de los siglos XIX y XX*. Editorial Cátedra. Madrid, 2008. Edición original: *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*. Penguin Books. Baltimore, Maryland, 1958.

JORDAN, R. Furneaux, *La arquitectura occidental.* Ediciones Destino. Barcelona, 1994. Edición original: *Western Architecture*. Thames and Hudson Ltd. London, 1969.

LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*. Editorial Poseidón. Buenos Aires, 1964. Edición original: *Vers une Architecture*. Éditions Crès. Collection de "L'Esprit Nouveau". Paris, 1923.

LYNCH, Kevin, *La imagen de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1998. Edición original: *The Image of the City*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1960.

MARCHÁN FIZ, Simón, *La arquitectura del siglo XX*. Alberto Corazón. Madrid, 1974.

MONEO, Rafael, "Cosas vistas de izquierda a derecha (sin gafas): un comentario a la tesis doctoral de Enric Miralles Moya, 1987", en revista *DC Papers nº 17-18 'Enric Miralles 1955-2000'*. Departamento de Composición Arquitectónica. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, 2009 (pp. 115-128).

MONTANER, Josep Maria, *Arquitectura y crítica*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Básicos. Barcelona, 1999. Edición consultada: 2ª edición revisada y ampliada (2010).

MONTEYS, Xavier, "*Pretty Woman* y la Guardia Civil. Comentarios sobre la investigación en arquitectura en España", en revista Palimpsesto nº 7. Universidad Politècnica de Catalunya, Cátedra Blanca. Barcelona, marzo 2013.

NORBERG-SCHULZ, Christian, *Genius Loci. Towards a Phenomenology of Architecture*. Academy Editions. London, 1980.

NORBERG-SCHULZ, Christian, *Los principios de la arquitectura moderna.* Editorial Reverté. Barcelona, 2005. Edición original: *Principles Of Modern Architecture*, Andreas Papadakis Publisher. London, 2000.

ORTEGA, Lluís (Ed.), *La digitalización toma el mando*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2009.

PEVSNER, Nikolaus, *Breve historia de la arquitectura europea*. Alianza Editorial. Madrid, 1994. Título original: *An Outline of European Architecture*.

PEVSNER, Nikolaus, *Pioneros del diseño moderno. De William Morris a Walter Gropius*. Editorial Infinito. Buenos Aires, 1958. Edición original: *Pioneers of the Modern Movement. From William Morris to Walter Gropius*. Faber and Faber. London, 1936.

RASMUSSEN, Steen Eiler, *La experiencia de la arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Editorial Reverté. Colección Estudios Universitarios de Arquitectura. Barcelona, 2004. Edición original: *Om at opleve arkitektur*. G.E.C. Gads Forlag. Copenhague, 1957.

ROWE, Colin, "Las matemáticas de la vivienda ideal", en *Manierismo y Arquitectura Moderna y otros ensayos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1999. Edición original: *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1976.

ROWE, Colin, "Transparencia literal y fenomenal", en *Manierismo y Arquitectura Moderna y otros ensayos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1999. Edición original: ROWE, Colin y SLUTZKY, Robert, "Transparency: Literal and Phenomenal", en *Perspecta*, vol. 8. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1963 (pp. 45-54).

ROSSI, Aldo, *La arquitectura de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1971. Edición original: *L'architettura della citá*. Marsilio Editori. Padova, 1966.

SORIANO, Federico, *100 Hipermínimos/ 100 Hyperminimals*. Editorial Lampreave. Madrid, 2009.

SORIANO, Federico, *Sin tesis*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2004.

TAFURI, Manfredo y DAL CO, Francesco. *Arquitectura contemporánea*. Aguilar. Madrid, 1978. Edición original: *Architettura contemporanea*. Electa. Milán, 1976.

TANIZAKI, Jun'ichirō, *El elogio de la sombra*. Ediciones Siruela. Madrid, 1994. Edición original: *Éloge de l'ombre*. Chuokoron-Sha, Inc. Japón, 1933.

TEYSSOT, Georges, *A Topology of Everyday Constellations*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 2013.

TOURNIKIOTIS, Panayotis, *La historiografía de la arquitectura moderna*. Celeste. Madrid, 2001. Edición original: *The Historiography of Modern Architecture*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 2001.

VENTURI, Robert, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2009. Edición original: *Complexity and Contradiction in Architecture*. The Museum of Modern Art Press. New York, 1966.

WITTKOWER, Rudolf, *Los fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo*. Alianza Editorial. Madrid, 1995. Edición original: *Architectural Principles in the Age of Humanism*. The Warburg Institute. London, 1949.

ZEVI, Bruno, *El lenguaje moderno de la arquitectura: guía al código anticlásico. Arquitectura e historiografía*. Editorial Poseidón. Barcelona, 1978. Edición original: *Il linguaggio moderno dell'architettura: guida al codice anticlassico*. Einaudi. Torino, 1950.

ZEVI, Bruno, *Historia de la arquitectura moderna*. Poseidón. Barcelona, 1980. Edición original: *Storia dell'architettura moderna*. Einaudi. Turín, 1950.

ZEVI, Bruno, *Saber ver la arquitectura*. Editorial Apóstrofe. Barcelona, 1998. Edición original: *Saper vedere l'architettura*. Einaudi. Turín, 1948.

Otros

BERGER, John, *Modos de ver*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2000. Edición original: *Ways of Seeing*. Penguin Books Ltd. Londres.

CALVINO, Italo, *Seis propuestas para el próximo milenio*. Ediciones Siruela. Madrid, 2012. Edición original: *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Garzanti. Milán, 1988.

ECO, Umberto, *Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Editorial Gedisa, 2001. Versión castellana de Lucía Baranda y Alberto Clavería Ibáñez.

FOUCAULT, Michel, *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. Siglo XXI Editores. Madrid, 1968. Edición original: *Les mots et les choses, une archéologie des sciences humaines*. Éditions Gallimard. Paris, 1966.

HEIDEGGER, Martin, "Construir Habitar Pensar", en *Conferencias y Artículos*. Ediciones del Serbal. Barcelona, 1994. Edición original en *Vorträge und Aufsätze*. Verlag Günther Neske. Pfullingen, 1954.

KRAUSS, Nicole, *La gran casa*. Editorial Salamandra. Barcelona, 2012.

PARDO, José Luis, *La intimidad*. Editorial Pre-Textos. Valencia, 1996.

PARDO, José Luis, *Sobre los espacios: pintar, escribir, pensar*. Colección Delos. Ediciones del Serbal. Barcelona, 1991.

PEREC, Georges, *Especies de espacios*. Editorial Montesinos. Ediciones de Intervención Cultural. Barcelona, 2007. Edición original: *Espèces d´espaces*. Éditions Galilée. Paris, 1974.

PEREC, Georges, *Las cosas. Una historia de los años sesenta*. Editorial Anagrama. Panorama de narrativas. Barcelona, 1992. Título original: *Les choses. Une histoire des années soixante*.

PEREC, Georges, *La vida instrucciones de uso*. Editorial Anagrama. Barcelona, 1992. Edición original: *La Vie Mode d´Emploi*. Hachette. Paris, 1978.

PEREC, Georges, *Lo infraordinario*. Editorial Impedimenta. Madrid, 2008. Edición original: *L´Infra-ordinaire*. Éditions du Seuil. Paris, 1989.

PEREC, Georges, *Pensar/Clasificar*. Editorial Gedisa. Colección Campo de Estrellas. Barcelona, 2008. Edición original: *Penser/Classer*. Hachette. Paris, 1985.

RORTY, Richard, *Contingencia, ironía y solidaridad*. Editorial Paidós. Barcelona, 1991. Edición original: *Contingency, Irony and Solidarity*. Cambridge University Press. Cambridge, 1989.

THOREAU, Henry David, *Walden o la vida en los bosques / Del deber de la desobediencia civil*. Editorial Juventud. Barcelona, 2010. Edición original: *Walden: or, Life in the Woods / On the Duty of Civil Disobedience*. Stanford University Press. California, 1946.

THOREAU, Henry David, "Walden o la mística del bosque", en *Kenos nº 3*, revista digital de la página cultural Temakel. Octubre 2003. Disponible en: *http://www.temakel.net/trtrestextosthoereau.htm*

VÁSQUEZ ROCCA, Adolfo, "Georges Perec; Pensar y Clasificar", en *Adamar, Revista de Creación* (revista online). Disponible en: *http://www.adamar.org/ivepoca/node/232*

VILA-MATAS, Enrique, *Bartleby y compañía*. Editorial Anagrama. Barcelona, 2000.

VILA-MATAS, Enrique, *Dietario voluble*. Editorial Anagrama. Barcelona, 2008.

VILA-MATAS, Enrique, *París no se acaba nunca*. Editorial Anagrama. Barcelona, 2003.

IV. MANUALES DE VIVIENDA

ALEXANDER, Christopher, ISHIKAWA, Sara, SILVERSTEIN, Murray et alt. *A Pattern Language/Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones.* Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura / Perspectivas. Barcelona, 1980. Edición original: *A Pattern language. Towns. Buildings. Construction.* Oxford University Press, Inc. Nueva York, 1977.

AYMONINO, Carlo, *La vivienda racional. Ponencias de los congresos CIAM 1929-1930*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1973.

BANHAM, Reyner, *La arquitectura del entorno bien climatizado*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1975. Edición

original: *The Architecture of the well-tempered environment*. The Architectural Press. London, 1969.

BEECHER, Catherine Esther y BEECHER STOWE, Harriet, *The American Woman's Home*. J. B. Ford and Company. Nueva York, 1869.

CHENUT, Daniel, *Ipotesi per un habitat contemporaneo*. Il Saggiatore di Alberto Mondadori Editore. Milano, 1968.

FREDERICK, Christine, *The New Housekeeping: Efficiency Studies in House* Management. Doubleday. Nueva Cork, 1914.

HAYDEN, Dolores, *The Grand Domestic Revolution. A History of Feminist Designs for American Homes, Neighbourhoods and Cities*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1981.

GIEDION, Sigfried, *La mecanización toma el mando*. Editorial Gustavo Gili. Colección Tecnología y sociedad. Barcelona, 1978. Edición original: *Mechanization Takes Command. A Contribution to Anonymous History*. Oxford University Press, Inc. New York, 1948.

GRIFFINI, Enrico Agostino, *Construcción racional de la casa. I parte: Distribución, organización, unificación de la casa. Nuevas orientaciones*. Editorial Hoepli. Barcelona, 1950 (1ª edición en español). Edición original: *Costruzione razionale della casa*. Editoriale Hoepli. Milano, 1931.

HABRAKEN, N. John, *Soportes. Una alternativa al alojamiento de masas.* Alberto Corazón Editores. Madrid, 1975. Edición original: *Supports: An Alternative to Mass Housing.* Urban International Press. London, 1972.

HABRAKEN, N. John, BOEKHOLT, J.T., THIJSSEN, A.P., DINJENS, P.J.M., *El diseño de soportes*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Reprints. Barcelona, 2000 (2ª ed.). Edición original: *Denken in Varianten*. Alphen a/d Rijn. Samson Uitgeverij. Holanda, 1974.

KLEIN, Alexander, *Vivienda mínima: 1906-1957*. Editorial Gustavo Gili. Colección Arquitectura/Perspectivas. Barcelona, 1980. Versión castellana de Reinald Bernet, Jacint Conill y Miguel Usandizaga.

LEUPEN, Bernard, *Frame and generic space. A study into the changeable dwelling proceeding from the permanent*. 010 Publishers. Rotterdam, 2006. Edición original: *Kader en generieke ruimte*. 010 Publishers. Rotterdam, 2002.

MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere, *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2001.

MOORE, Charles, ALLEN, Gerald y LYNDON, Donlyn, *La casa: forma y diseño*. Editorial Gustavo Gili. Colección GG Reprints. Barcelona, 1999. Edición original: *The Place of Houses*. Henry Holt and Company/LLC. Nueva York, 1974.

MORRIS, Parker, *Homes for today & tomorrow. Report of a committee of the Central Housing Advisory Committee.* H.M.S.O. London, 1961.

NELSON, Georges y WRIGHT, Henry, *La vivienda del mañana. Cómo planear ahora su hogar para la postguerra*. Editorial Contempora. Buenos Aires, 1952. Edición original: *Tomorrow's House. A Complete Guide for the Home-Builder*. Simon & Schuster. New York, 1945.

NEUFERT, Ernst, *Arte de proyectar en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1995. Edición consultada: 14ª edición (1997) a cargo de Peter Neufert y Planungs-AG Neufert Mittmann Graf. Título original: *Bauentwurfslehre*.

PARICIO, Ignacio y SUST, Xavier, *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Institut de Tecnologia de la

Construcció de Catalunya (ITeC). Barcelona, 1998.

WRIGHT, Mary y WRIGHT, Russel, *Guide to Easier Living*. Gibbs Smith Publisher. Utah, 2003. Edición original: Simon & Schuster. New York, 1950.

SHERWOOD, Roger, *Vivienda: Prototipos del Movimiento Moderno*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1983. Edición original: *Modern Housing Prototypes*. Harvard University Press. Cambridge (Massachusetts).

STEEGMANN, Enrique, *Las medidas de la vivienda*. Publicaciones del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Barcelona, 1986.

STEEGMANN, Enrique, "Bibliografia crítica dels Manuals Racionalistes de l'Habitatge", en *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme nº 152*. Barcelona, mayo 1982 (pp. 78-83).

YORK, F.R.S., *The Modern House*. The Architectural Press. London, 1934.

V. OTROS SOPORTES

Páginas web y blogs

La documentación gráfica de los proyectos estudiados está obtenida normalmente de la página web de los autores, salvo en los casos de estudio principales (A-E), en los que se ha solicitado directamente a las oficinas de los autores (salvo Next 21).

ARCHIGRAM, arquitectos, página web:
http://www.archigram.westminster.ac.uk

ARKRIT, Grupo de Investigación de Crítica Arquitectónica. Dirección: Antonio Miranda Regojo-Borges. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid:
http://www.arkrit.dpa-etsam.com

BAUMSCHLAGER & EBERLE, arquitectos, página web:
http://www.baumschlager-eberle.com

BIENALES DE ARQUITECTURA, páginas web:
http://www.bienalarquitectura.es
http://www.bienalesdearquitectura.es/index.php/es

BLANCO, Antonio, abogado urbanista, blog de vivienda protegida y urbanismo:
http://www.laviviendaprotegida.com

BOFILL, RICARDO, Taller de Arquitectura, página web:
http://www.ricardobofill.es

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE), página web:
http://www.codigotecnico.org

CRITIC|ALL, I Congreso Internacional en Arquitectura y Crítica, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid:
http://www.criticall.es

CRONOCAOS, exposición de OMA & AMO, en:
http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/11395/rem-koolhaas-cronocaos-preservation-tour.html

EMPRESA MUNICIPAL DE LA VIVIENDA Y SUELO DE MADRID (EMVS), página web:
http://www.emvs.es/Paginas/Home.aspx

ETH WOHNFORUM – ETH CASE (*Centre for Research on Architecture, Society & the Built Environment*), Foro de la Vivienda de la cátedra del Prof. Dietmar Eberle, ETH Zurich, página web:
http://www.wohnforum.arch.ethz.ch

EUROPAN, concurso europeo bianual de vivienda colectiva, página web:
http://www.europan-europe.eu
http://www.europan-esp.es/blog

FUNDAMENTOS DEL HABITAR. Departamento de Proyectos Arquitectónicos y Departamento de Urbanística, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Universidad de Sevilla, página web:
http://www.fh-1011.blogspot.com

GÁLVEZ + WIECZOREK ARQUITECTURA, Mª Auxiliadora Gálvez e Izabela Wieczorek arquitectas, página web:
http://www.galvez-wieczorek.com

HABITAR, Grupo de investigación. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, página web:
http://www.habitar.upc.edu/equipo

HABRAKEN, N. John, arquitecto, página web:
http://www.habraken.com

HERREROS ARQUITECTOS, página web:
http://www.herrerosarquitectos.com

HOUSING PROTOTYPES, página web:
http://www.housingprototypes.org

HUDERTWASSER, Friedensreich, artista, página web:
http://www.hundertwasser.at

INSTITUTO DE LA VIVIENDA DE MADRID (IVIMA), página web:
http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=PVIV_Generico_FA&cid=1142492554979&pageid=1207574901656&pagename=PortalVivienda/PVIV_Generico_FA/PVIV_pintarGenerico

KROLL, Lucien, arquitecto, página web:
http://www.homeusers.brutele.be/kroll

LACATON & VASSAL, arquitectos, página web:
http://www.lacatonvassal.com

LA CIUDAD VIVA, Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Empresa Pública de Suelo de Andalucía, blog especializado:
http://www.laciudadviva.org

MÁSTER EN GESTIÓN SOCIAL DEL HÁBITAT, Universidad de Sevilla, página web:
http://www.geshabitat.org

MÁSTER EN VIVIENDA COLECTIVA MCH (Master of Architecture in Collective Housing). Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid, página web:
http://www.mchmaster.com

MATEO ARQUITECTURA, Josep Lluís Mateo arquitecto, página web:
http://www.mateo-maparchitect.com

MGM ARQUITECTOS, Morales Giles Mariscal / Morales de Giles arquitectos, página web:
http://www.moralesdegiles.com

MINISTERIO DE FOMENTO, Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, página web:
http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/arq_vivienda

MINISTERIO DE FOMENTO, Observatorio de vivienda y suelo (Boletines). Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento. Madrid, 2011, 2012, 2013. Disponibles en:
http://publicacionesoficiales.boe.es/index.php?frases=no&sf=busqueda&sftype=sencilla&datos%5B0%5D=observatorio+de+vivienda+y+suelo&campos%5B0%5D=publicacion&accion=Buscar&campos%5B1%5D=publicacion.descarga_fichero

Mi5 ARQUITECTOS, página web:
http://www.mi5arquitectos.com

MLVSXXI, Máster Laboratorio de la Vivienda del Siglo XXI. Universitat Politècnica de Catalunya, página web:
http://www.laboratoriovivienda21.com

NEW MUSEUM (Nueva York), página web:
http://www.newmuseum.org

NuTAC, Nuevas Técnicas de Arquitectura y Ciudad. Grupo de investigación. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid, blog:
http://www.nuevastecnicasarquitecturaciudad.dpa-etsam.com/blog

OPEN BUILDING SYSTEM, International Council for Research and Innovation in Building and Construction. Working Commission W104 "Open Building Implementation", página web:
http://www.open-building.org

PROYECTO APTM (30 m^2 apartments), página web:
http://www.construmat.com

PROYECTO CASA BARCELONA, página web:
http://www.construmat.com

PROYECTO ELEMENTAL, página web:
http://www.elementalchile.cl

PROYECTO NEXT 21, página web:
http://www.arch.hku.hk/~cmhui/japan/next21/next21-index.html

PROYECTO REHABITAR, Grupo de investigación HABITAR. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, blog:
http://www.rehabitar.blogspot.com

PROYECTO WALDEN 7, la Ciudad del Espacio en Sant Just Desvern, página web:
http://www.walden7.com

RAHM, Philippe, arquitecto, página web:
http://www.philipperahm.com

S&AA, Soriano y Asociados Arquitectos, página web:
http://www.federicosoriano.com

SANAA, Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa Arquitectos Asociados, página web:
http://www.sanaa.co.jp

SIO2 ARCH, Esther Segura, Santiago Ibarra, Xavier Osarte and Lluís Ortega arquitectos, página web:
http://www.sio2arch.com

SPACEBOX, sistema industrializado de construcción de estudios, página web:
http://www.spacebox.nl

TEAM 10, proyecto de investigación, página web:
http://www.team10online.org

URBAN NETWORKS, blog especializado:
http://www.urban-networks.blogspot.ch

VILA-MATAS, Enrique, escritor, página web:
http://www.enriquevilamatas.com

WEXLER, Allan, artista, página web:
http://www.allanwexlerstudio.com

Filmografía

1953 *Les Vacances de Monsieur Hulot*
Jacques Tati [Francia]

1954 *Rear Window*
Alfred Hitchcock [EEUU]

1958 *Mon Oncle*
Jacques Tati [Francia]

2000 *In the Mood for Love*
Wong Kar-wai [China]

Dancing in the Dark
Lars von Trier [Dinamarca]

2001 *In the Bedroom*
Todd Field [EEUU

2002 *Panic Room*
David Fincher [EEUU

2003 *Dogville*
Lars von Trier [Dina-marca]

2004 *Bin-jip*
Kim Ki-duk [Corea del Sur]

The Edukators
Hans Weingartner [Alemania]
2046

Wong Kar-wai [China]

2005 *Hard Candy*
David Slade [EEUU]

APTM. 30 m² apartments
Ábalos & Herreros
Inlararia Studio [España]

2009 *Life during Wartime*
Todd Solondz [EEUU]

Canino
Giorgos Lanthimos [Grecia]

2010 *The Social Network*
David Fincher [EEUU]

Inception
Christopher Nolan [EEUU]

Exposiciones, obras artísticas y musicales

1998 *Around the House*
Herbert
[Phonography (1998)]
[K7 (2002)]
[Accidental (2010)]

2001 *Double Bind*
Juan Muñoz
[Tate Modern. Londres]

2005-06 *Pröblemäs buenös. 4 obras de Pipilotti Rist y amigäs*
Pipilotti Rist
[MUSAC. León]

2006 *Habitar el presente. Vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos*
Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña
Directores: Josep Maria Montaner, Zaida Muxí
[Arquerías Nuevos Ministerios. Madrid]

2009-11 *Rehabitar en nueve episodios [en nueve episodios (1), habitaciones satélite (2), la calle (3), las plantas bajas (4), más puertas (5), fuera de lugar (6), entrar por el balcón (7), abandono y oportunidad (8), mudanzas (9)]*
Grupo de investigación HABITAR. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña
Director: Xavier Monteys
[Arquerías Nuevos Ministerios. Madrid]

2009 *Juan Muñoz. Retrospectiva*
Juan Muñoz
[MNCARS. Madrid]

2010 *¡¡Ensanche!! Pump-up Architecture*
Ángel Borrego, Office for Strategic Spaces (OSS)
[CBA. Madrid]

Preservation
OMA & AMO
[12ª Bienal de Arquitectura de Venecia]

2011 *CRONOCAOS*
OMA & AMO
[New Museum. Nueva York]

ROOOM
Standstill
[CBA. Madrid]

Antonio López
Antonio López
[Museo Thyssen-
Bornemisza. Madrid]

2012 *Pere(t)c. Tentativa de inventario*
George Perec
[CBA. Madrid]

Hopper
Edward Hopper
[Museo Thyssen-
Bornemisza. Madrid]

2014 *Le Corbusier. Un atlas de paisajes modernos*
Museo de Arte Moderno de Nueva York (MoMA), Fundación Le Corbusier (París) y Obra Social "la Caixa"
[CaixaForum. Madrid]

EPÍLOGO. INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE LA TESIS DOCTORAL

IMPRESIÓN: No ajustar escala en impresión de DIN A3 (imprimir a tamaño real)

Págs.	*Capítulo*	*Tipo de papel*	*Tipo de impresión*	*Total hojas*
Todas menos las siguientes:	Discurso teórico	A4 blanco normal (gramaje habitual)	b/n (doble cara)	124
25-28	Diagrama	A3 blanco 120 gr/m²	**color** (doble cara)	1
29-30	Índice de obras	A4 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
33-50	Sistema A	A4 gris 120 gr/m²	b/n (doble cara)	9
			7 págs. a color (36, 37, 40-43, 48)	
51	Caso A	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
57-66	Sistema B	A4 gris 120 gr/m²	b/n (doble cara)	5
67	Caso B	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
73-82	Sistema C	A4 gris 120 gr/m²	b/n (doble cara)	5
			5 págs. a color (76-78, 81, 82)	
83	Caso C	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
89-94	Sistema D	A4 gris 120 gr/m²	b/n (doble cara)	3
95	Caso D	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
101-112	Sistema E	A4 gris 120 gr/m²	b/n (doble cara)	6
			2 págs. a color (103, 105)	
113	Caso E	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
139	2.A.1. Tamaños	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
143	2.A.2. Jerarquías	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	2 [es | en]
151	2.A.3. Relaciones	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
169	2.B.1. Exteriorización	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
173	2.B.2. Colectivización	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	2 [es | en]
181	2.B.3. Hibridación	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
199	2.C.1. Perfectibilidad	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	2 [es | en]
207	2.C.2. Optimización	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
225	2.D.1. Conectividad	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
229	2.D.2. Modulabilidad	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
233	2.D.3. Incidencia	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
245	2.E.1. Confort físico	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
249	2.E.2. Domesticidad	A3 amarillo 120 gr/m²	b/n (doble cara)	1
255	Tabla resumen de términos	A1 blanco normal (gramaje habitual)	b/n (una cara) formato sábana doblado en DIN A4	2 [es | en]
415	Instrucciones montaje	A4 gris 120 gr/m²	b/n (una cara)	1

DOBLADO DIN A3s: Diagrama (en desplegable); Casos A, B, C, D y E (por la mitad con apertura hacia la derecha); Fichas 2A, 2B, 2C, 2D, 2E (por la mitad con apertura hacia la izquierda)

CORTADO DIN A3s: Diagrama (sin corte); Casos A, B, C, D y E (corte por marca, 2 cm a la izquierda); Fichas 2A, 2B, 2C, 2D, 2E (corte por marca, 2 cm a la derecha)

ENCUADERNACIÓN: cosida y encolada, tapa dura en color blanco estampada en frente y lomo según archivos adjuntos

TOTAL: 15 copias (imprimir una primero, la reviso y la monto, para imprimir posteriormente las otras 14)