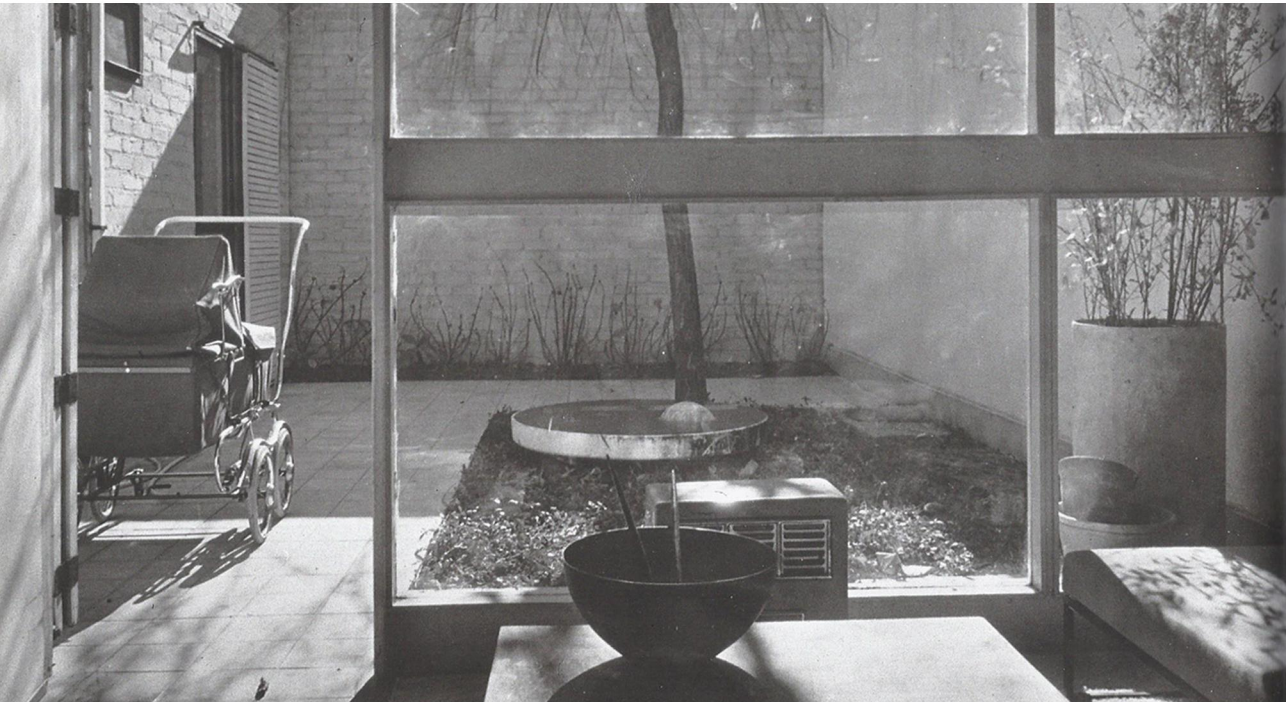




ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



VIVIENDA COLECTIVA Y PATIO

Casos de estudio para una agrupación horizontal

Natalia Llamas Gumbau

Tutora: Débora Domingo Calabuig

Trabajo Final de Grado. Septiembre 2016.

PALABRAS CLAVE

Agrupaciones horizontales, casa patio, patio, tipología, vivienda colectiva.

RESUMEN

La casa patio es una tipología con una larga trayectoria que permite múltiples y diversas composiciones en la que el patio es su elemento fundamental. Se plantea el estudio de 14 proyectos para conocer bien cómo funciona la tipología, entenderla y poder mejorarla. Muchos son los ejemplos de viviendas colectivas en agrupaciones horizontales que utilizan este arquetipo, por ejemplo la Siedlung Halen en Suiza, Tapiola en Finlandia o el poblado de Caño Roto en España.

El patio, entendido como un elemento ancestral propio de la arquitectura, se clasifica en función de su privacidad en tres tipos: I. patio-objeto, II. patio público, III. patio privado. Además, según cómo dialogue con su entorno exterior se diferencia entre patios que miran al cielo o patios que miran al horizonte. La variable tipológica de la casa patio, que presenta un volumen alargado y estrecho, reconoce los diferentes usos a los que puede atender un patio y se beneficia de la utilización simultánea de los distintos tipos.

PARAULES CLAU

Agrupacions horitzontals, casa pati, pati, tipologia, vivenda col·lectiva.

RESUM

La casa pati es una tipologia amb una llarga trajectòria que permet moltes i diverses composicions en les que el pati es un element fonamental. Es planteja l'estudi de 14 projectes per conèixer amb profunditat com funciona la tipologia, entendre-la i poder millorar-la. Molts són els exemples de vivendes col·lectives en agrupacions horitzontals que utilitzen este tipus, per exemple la Siedlung Halen en Suïssa, Tapiola en Finlàndia o Caño Roto en Espanya.

El pati, comprés com un antic element propi de l'arquitectura, es classifica en funció de la seua privacitat en tres tipus: I. pati-objecte, II. pati públic, III. Pati privat. A més, segons com dialogue amb el seu entorn exterior es diferencia entre patis que miren al cel o patis que miren al horitzó. La variable tipològica de la casa pati representada amb un volum allargat i estret, reconeix els diferents usos que pot admetre un pati i es beneficia de la utilització simultània del distints tipus.

KEY WORDS

Clustering neighboring horizontally, courtyard house, courtyard, multifamily house, typology.

ABSTRACT

Courtyard houses is a typology with a large history that let multiple and several compositions where the courtyard is the most important element. This essay consists in a study about 14 projects to know its function, understand it and improve it. Many of the clustering neighboring horizontally use this kind of houses, for instance the Siedlung Halen in Switzerland, Tapiola in Finland or Caño Roto in Spain.

The courtyard, like an ancient element of the architecture, is classified according to the privacy in three categories: I. yard-object, II. Public yard, III. Private yard. Moreover, it depends on the way it contact with the exterior, there are courts that look to the sky or courts that look to the skyline. The type of patio-house that presents an elongated and narrow volume, admit the different applications of a patio. It takes advantage of the use of these three types at the same time.

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	7
2. INTRODUCCIÓN	
2.1 EL PATIO: VACÍO EN LA ARQUITECTURA	11
2.2 ORIGEN Y DIFUSIÓN	15
ANTIGÜEDAD	
CASAS PATIO S. XX.	
PERIODO ENTREGUERRAS	
HILBERSEIMER Y LA CIUDAD HORIZONTAL	
MOVIMIENTO MODERNO	
SERGE CHERMAYEFF Y CRISTOPHER ALEXANDER	
CONCURSO PREVI: EL PROYECTO EXPERIMENTAL DE VIVIENDA	
2.3 AGRUPACIONES HORIZONTALES	29
2.4 FORMAS Y TIPOS	35
3. CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS	39
01 HAUS 5-9 EN LA WEISSENHOF DE STUTTGART, ALEMANIA.	44
JACOBUS JOHANNES PIETER OUD. 1927.	
02 GRUPO DE CASAS EN STRÜMP. DÜSSELDORF, ALEMANIA.	46
GEORG LIPPSMEIER. 1966.	
03 THE VED BELLEVUE BUGT HOUSES. KLAMPENBORG, DINAMARCA.	48
ARNE JACOBSEN. 1957 - 1961	
04 POBLADO EN CAÑO-ROTO. MADRID.	50
VÁZQUEZ DE CASTRO. 1959.	
05 GRUPO DE CASAS CON PATIO EN HATFIELD, INGLATERRA.	52
PETER PHIPPEN & DAVID PARKES, PETER RANDALL. 1964.	
06 VIVIENDAS KLEINE RIETEILAND. ÁMSTERDAM, HOLANDA.	54
BOSCH ARCHITECTS. 2004.	
07 VIVIENDAS INTERREG 2. LUXEMBURGO.	56
MOTORPLAN. 2001.	
08 SIEDLUNG HALEN. SUIZA.	58
ATELIER 5. 1960.	
CONCURSO PREVI. LIMA, PERÚ. 1969	
09 KIKUTAKI, KUROKAWA, MAKI. JAPÓN.	60
10 ATELIER 5. SUIZA.	62
11 KNUD SVENSSONS. DINAMARCA.	64
12 CHARLES CORREA. INDIA.	66
13 CRISTOPHER ALEXANDER. EEUU.	68
14 VIVIENDAS EN MATOSINHOS. MATOSINHOS, PORTUGAL.	70
EDUARDO SOUTO DE MOURA. 1999.	
4. CONCLUSIÓN	73
5. BIBLIOGRAFÍA	77
5.1 CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES	79

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El siguiente trabajo consiste en el estudio del elemento del patio en la arquitectura residencial. Se analiza su forma y función durante su recorrido histórico, centrandó la mirada en su uso para la vivienda colectiva en agrupaciones horizontales. El estudio tiene como objetivo el análisis de algunas propuestas de urbanización de viviendas colectivas que diseñan tipologías de casas con patio, planteándose un sistema de clasificación que las englobe.

Durante la documentación se ha observado que esta codificación puede realizarse desde dos puntos de vista, una clasificación de casas patio en su conjunto o del patio como elemento individual. No obstante, en este estudio se decide intentar focalizar la mirada en el patio como elemento singular y clasificarlos en función de unas pautas.

Como resultado, desde las primeras lecturas se detectan posibles casos de estudio que respondían a la tipología de casa patio con vivienda colectiva. Todos los ejemplos se van archivando con la intención de agruparlos para finalmente hacer una selección más fácil de los casos más convenientes a analizar. El listado que se obtuvo es el siguiente:

ALEMANIA

- 1 Haus 5-9, Weissenhof. Stuttgart, Alemania. Jacobus Johannes Pieter Oud. 1927.
- 2 Tres casas con patio. Mies Van der Rohe. 1934 – 1935.
- 3 Agrupación casas patio. Mies Van der Rohe. 1938.
- 4 Viviendas unifamiliares Hansaviertel Interbau Berlín. Arne Jacobsen. 1957.
- 5 Grupo de casas en Grünwald, Munich. Wolfgang Horny y Andreas Duttler. Década 1960.
- 6 Grupo de casas en Karlsruhe-waldstadt. R. Disse, W. Hirsch, T.Schlüter y D. Stahl. 1960.
- 7 Barrio en Ottobrunn. Bayern, Alemania. Herbert Kochta. 1963 – 1965.
- 8 Grupo de casas en Strümp. Strümp, Düsseldorf, Alemania. Georg Lippsmeier. 1966.
- 9 Casas adosadas en Düsseldorf. Dierk Bellwinkel. Düsseldorf, Alemania. 1970.
- 10 Viviendas en Dammstrasse. Lörrach, Alemania. Roser-Kuhn. 1997.
- 11 Casas en Buchholz Ost. Berlín, Alemania. Atelier 5. 1999.
- 12 Viviendas en Herbolzheim. Herbolzheim, Alemania. Roser-Kuhn. 1999.

ARGENTINA

- 13 Casas CLF. Villa la Angostura, Neuquén, Argentina. Estudio BaBO. 2009 – 2011.
- 14 Concurso Iberoamericano de Vivienda Social IX BIAU. 2014.

AUSTRIA

- 15 Concurso colonia "Per-Albin-Hansson", Viena. W.Holzbauer, F. Kurrent y J. Spalt. 1960.
- 16 Conjunto residencial. Brengenz, Austria. Lang + Schwälzler. 1998.
- 17 Casas adosadas. Krems, Austria. Ernst Linsberger. 1998.

CHILE

- 18 Conjunto habitacional Arica. Chile. Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro y Urzúa. 1956-57

DINAMARCA

- 19 The Ved Bellevue Bugt houses. Arne Jacobsen. Klampenborg, Dinamarca. 1957 - 1961

EEUU

- 20 Bloque ciudad horizontal. Chicago, EEUU. Hilberseimer. 1929.

ESPAÑA

- 21 Poblado en Caño-roto. Madrid. Vázquez de Castro. 1959.
- 22 Torre Valentina. Palamós, Gerona. J.A Coderch. 1959.
- 23 Grupo de viviendas Antonio Rueda. Valencia, España. Joaquin García Sanz, Lluís Mares Feliu i Vicente Valls Abad. 1965-1970.

24 Viviendas Sociales. Cijuela, Granada, España. Juan Domingo Santos, Antonio Jiménez Torrecillas. 1994

FINLANDIA

25 Barrio de Tonttukallio, Finlandia. Toivo Korhonen y Jaakko Laapotti. 1959

26 Grupo de casas en Tapiola, Finlandia. Pentti Ahola. Década 1960

26.1 Hakalehdon atriumtalot.

26.2 Tapionsolu

26.3 Kontiontie

26.4 Otsonpesä

GRAN BRETAÑA

27 Barrio en peterlee, Newcastle. P. Daniel y Frank Dixon. Década 1960.

28 Grupo de casas con patio en Hatfield, Inglaterra. Peter Phippen & David parkes, Peter Randall. 1964.

HOLANDA

29 Het Hool, Eindhoven. Holanda. Bakema y Van de Broek. 1973.

30 Casas en Amstelveenseweg. Ámsterdam, Holanda. Claus en Kaan. 1998.

31 Viviendas Kleine Rieteland. Ámsterdam, Holanda. Bosch Architects. 2004.

ITALIA

32 Casas para la ciudad horizontal. Milán. Diotallevi, Maescotti y Pagano. 1940.

33 Barrio residencial Tuscolano. Roma. A.Libera. 1949-1955.

ISRAEL

34 Grupo en Elat, Israel. Tichnun Ltd, T. Kisselov. Década 1960.

LUXEMBURGO

35 Kingo houses. Helsingor, Dinamarca. Jorn Utzon. 1958.

36 Viviendas en Burriana. Javier García-Solera Vera, 1988

37 Viviendas Interreg 2. Luxemburgo. Motorplan. 2001.

SUECIA

38 Barrio en Kortedala, Göteborg. Suecia. Erik y Tore Ahlsén. 1936 – 1940.

39 Grupo de casas en Eslöv (Suecia). Erik F. Dahl y Arne Strömdahl. 1940.

40 Grupo de viviendas en Växjö (Suecia). Lennart Bergström. 1960.

SUIZA

41 Grupo "In den Gartenhöfer". Reinach, Basilea. Ulrich Löw y Theodor Manz. Década 1960.

42 Siedlung Halen. Suiza. Atelier 5. 1960.

43 Casas en Minusio. Minusio, Suiza. Raffaele Cavadini. 1994.

PERÚ

44 Concurso PREVI. Lima. 1969.

44.1 Charles Correa. India.

44.2 Knud Svenssons. Dinamarca.

44.3 Kikutaki, Kurokawa, Maki. Japón.

44.4 Atelier 5. Suiza.

44.5 Christopher Alexander. USA.

44.6 Aldo Van Eyck. Holanda.

44.7 Iñíguez de Onzoño, Vázquez de Castro. España.

44.8 Hanson, Hartloy. Polonia.

44.9 Candilis, Josic, Woods. Francia.

44.10 Esquerra, Samper, Sáenz, Urdaneta. Colombia.

44.11 Toivo Korhonen. Finlandia.

44.12 Stirling. UK.

PORTUGAL

45 Viviendas en Matosinhos. Matosinhos, Portugal. Eduardo Souto de Moura. 1999.

46 Grupo de casas quinta da Barca. Esposende. Joao Alvaro Rocha. 1995 – 2002.

De entre todas estas obras, se decide que las más interesantes para su análisis corresponden a las casas de una sola crujía de dimensiones estrechas en fachada y con una profundidad edificada considerable. Esto se debe a que la profundidad en la parcela exige la aparición de más de un patio en la vivienda, con la consecuencia de que cada patio se puede identificar con un tipo en concreto de la clasificación que se plantea, atendiendo a aspectos de privacidad. En definitiva, en este tipo de casos es posible detectar más cómodamente los diferentes tipos de patio que existen. Por tanto, se analizaran los siguientes proyectos:

ALEMANIA

- 1 Haus 5-9 en la Weissenhof de Stuttgart, Alemania. Jacobus Johannes Pieter Oud. 1927.
- 2 Grupo de casas en Strümp. Düsseldorf, Alemania. Georg Lippsmeier. 1966.

DINAMARCA

- 3 The Ved Bellevue Bugt houses. Arne Jacobsen. Klampenborg, Dinamarca. 1957 - 1961

ESPAÑA

- 4 Poblado en Caño-roto. Madrid. Vázquez de Castro. 1959.

GRAN BRETAÑA

- 5 Grupo de casas con patio en Hatfield, Inglaterra. Peter Phippen & David parkes, Peter Randall. 1964.

HOLANDA

- 6 Viviendas Kleine Rieteland. Ámsterdam, Holanda. Bosch Architects. 2004.

LUXEMBURGO

- 7 Viviendas Interreg 2. Luxemburgo. Motorplan. 2001.

SUIZA

- 8 Siedlung Halen. Suiza. Atelier 5. 1960.

PERÚ

Concurso PREVI. Lima, Perú. 1969

9 Kikutaki, Kurokawa, Maki. Japón.

10 Atelier 5. Suiza.

11 Knud Svenssons. Dinamarca.

12 Charles Correa. India.

13 Christopher Alexander. EEUU.

PORTUGAL

- 14 Viviendas en Matosinhos. Matosinhos, Portugal. Eduardo Souto de Moura. 1999.

El procedimiento seguido para la elaboración del trabajo se basó en un principio en la lectura del libro *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno* de Gonzalo Díaz-Y. Recasens, para adentrarse en el tema, decidir qué aspectos nos parecían más interesantes para desarrollar y concluir cómo se enfocaría el trabajo.

A continuación, se realizó una búsqueda exhaustiva de todas las posibles fuentes bibliográficas que trataran el tema de la vivienda colectiva con patio y se prosiguió con su lectura. Además, como suele suceder, durante la lectura de esta bibliografía base aparecieron más fuentes que valía la pena revisar en cada momento. El análisis de los artículos de la revista DPA núm. 13 dedicada al *patio y casa* marcó el hilo de la investigación del trabajo así como el blog *Patios* dirigido por Débora Domingo Calabuig, tutora de este TFG, para la asignatura optativa de *Arquitectura temática I: reflexiones en torno al patio en la arquitectura*. Las entradas realizadas

en este blog contienen colaboraciones de algunos alumnos de la asignatura desde el 2004 hasta 2009.

Más adelante, una vez realizada una primera lectura, se procedió a una segunda y al desarrollo del texto expositivo de las ideas y acontecimientos más destacables, atendiendo a las anotaciones realizadas en primer lugar.

Finalmente, una vez decidida la manera más apropiada para la clasificación de los patios, se procedió a la elección de los casos de estudio más adecuados. Esta selección se basó en las viviendas cuya proporción entre profundidad edificada y anchura es tal, que exige la utilización de más de un patio en el proyecto.

INTRODUCCIÓN

2.1 EL PATIO: VAGÍO EN LA ARQUITECTURA

Si atendemos directamente a la definición de patio que nos aporta la RAE es un "Espacio cerrado con paredes o galerías, que en las casas y otros edificios se suele dejar al descubierto". Parecida es la definición que encontramos en google "espacio descubierto, o cubierto por cristales, en el interior de un edificio al que dan algunas estancias". Sin embargo, el patio es mucho más que eso.

Con la finalidad de definir qué podemos entender por un patio, podríamos plantear una serie de rasgos comunes pero resulta una tarea complicada cuando el mismo mecanismo puede tener connotaciones opuestas según el uso que se haga de él. A continuación se exponen la numeración de las características que definen a la casa con patio según el arquitecto alemán Paulhans Peters, para ser analizadas seguidamente.

- 1. La casa con patio es una casa introvertida. Aparte del acceso a la casa, no precisa ninguna abertura hacia las vías públicas o hacia los terrenos vecinos.*
- 2. Las zonas de estar y de dormir están orientadas hacia el patio-jardín, el cual queda limitado por todos los lados mediante las habitaciones de la vivienda en cuestión, los muros fronterizos de las edificaciones vecinas o mediante simples tapias de la altura de un piso.*
- 3. Casa y patio ocupan la totalidad del solar.*
- 4. En la forma fundamental el acceso tiene lugar sólo por un lado, el paso a la vivienda. Con diversos sistemas de agrupamiento de las casas son posibles también accesos secundarios directamente del patio.*
- 5. La casa con patio, en forma siempre variante, ha sido desde hace más de 3000 años el tipo más importante de vivienda ciudadana. También en nuestro tiempo brinda excelentes posibilidades de concentración urbana con espacios abiertos privados.*
- 6. La casa con patio aislada y la agrupación arracimada de varias casas son formas especiales. Éstas no contribuyen a la concentración urbana, sino que, en el primer caso, aprovechan sólo las cualidades técnicas de habitabilidad de una casa con patio, y en el segundo, aumentan las superficies libres públicas a expensas de la reducción de los terrenos para las casas.¹*

Entendido el concepto de introversión como la característica que dota de individualidad al patio, le exime de tener necesidad de relacionarse con el exterior y le aporta la suficiente independencia para abastecerse a sí mismo. Podríamos entenderlo como la substracción de parte del volumen interior más que la adición de pequeños volúmenes que forman un todo. Sin embargo, como veremos más adelante, hay muchos tipos de patio y esto no tiene porqué ser así. Un patio puede mirar al cielo pero también al horizonte, siendo una continuidad de su entorno inmediato.

En relación con este extracto, puntualiza que "Aparte del acceso a la casa, no precisa ninguna abertura hacia las vías públicas o hacia los terrenos vecinos".² En

¹ PAULHANS, Peters. Casas unifamiliares con patio. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 1970. p. 7.

² íbid.

este sentido, no es verdad que todos los espacios de una casa patio tengan que beber de los patios para iluminar, ventilar o dar espacialidad al interior.

Respecto al segundo punto que Paulhans Peters enumera, es verdad que un patio para entenderse como tal, necesita estar limitado por todas sus partes. Este tipo de patio más tradicional poco tiene que ver con la arquitectura moderna la cual aboga por la prolongación del espacio. En este sentido, surge un nuevo tipo de patio-mirador que no pone límites a la vivienda hacia el horizonte. En ocasiones los espacios libres de acceso a las viviendas podrían entenderse como un patio, ya que su uso es privativo para el resto de la comunidad, pero pasa a denominarse *jardín* por su falta de "cercado".³

Es cierto que las zonas de estar y de dormir suelen estar orientadas hacia el patio-jardín, porque de esta manera se consigue la ventilación e iluminación del interior, así como la prolongación del espacio. En este momento surge la división de los patios en distintos tipos según el grado de privacidad que se quiera conseguir. Este hecho queda claramente reflejado en la casa con patios en Harvard de Robert Reynolds y Serge Chermayeff.

La accesibilidad a un patio siempre va asociada a un grado de privacidad, es decir, sólo los habitantes de la vivienda pueden utilizarlo. Sin embargo, dentro de esta privacidad hay incluso más grados de privacidad. Este hecho se refleja en esta vivienda en la disposición de cuatro patios con finalidades muy distintas unos de otro. Se opone al punto 4 de las características de Peters, ya que en este caso, el acceso puede realizarse por dos puntos diferentes, a través de dos patios, aunque uno de ellos sea el principal.

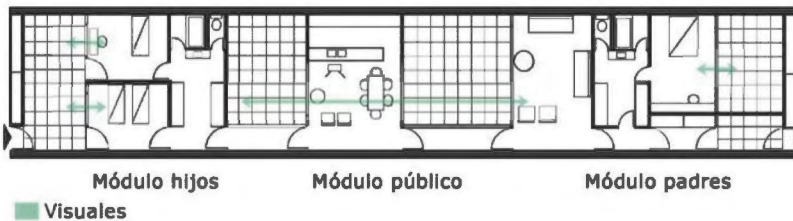


Ilustración 1: Casa con patios, Harvard. Robert Reynolds y Serge Chermayeff.

Respecto a este último punto, surge la cuestión sobre cuantos patios tiene una casa patio. La vivienda originaria constaba de un único patio central, atrio, al que volcaban el resto de habitaciones, sin embargo tal y como observamos en el ejemplo anterior un único patio no respeta la privacidad de las diferentes zonas de una vivienda a causa de la existencia de visuales diagonales. Esto ha desencadenado en la introducción de más de un patio para, como nos indica Juan Antonio Cortés, "lograr la doble privacidad de la casa en su conjunto respecto al exterior y de cada área respecto a las demás".⁴ Este mecanismo se utilizó en

³ DÍAZ-Y RECASENS, Gonzalo. (diciembre, 1997). La tradición del patio en la arquitectura moderna. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya*. (UPC). 13, 6-10.

⁴ Íbid., p. 52.

urbanizaciones de media densidad, junto con una tipología de parcela estrecha y considerable profundidad, adosadas unas a otras. Como consecuencia de estas pautas las viviendas adquirieron una organización binuclear o multinuclear que se separaban por patios. No obstante, esto niega "la doble apertura visual y luminosa –la doble orientación– de cada habitación, y lo que es aún más atractivo, la consecución de una comunicación, al menos visual, que atraviese toda la secuencia de habitaciones".⁵

En definitiva, aunque en un principio la finalidad de los patios pueda verse reducida a la de ventilar e iluminar, su utilidad se ha visto ampliada debido a la importancia que ha adquirido. De esta manera pasa a ser un espacio exterior contenido en la intimidad y privacidad de una vivienda donde sus habitantes pueden relacionarse al aire libre. Esta razón justifica el hecho de que los orígenes de esta tipología tuviesen lugar en la zona del mediterráneo donde el clima lo permite. De igual forma puede usarse como un elemento de composición arquitectónica que distribuye y organiza el programa en cada momento. También como un elemento de transición entre un espacio exterior e interior o entre un espacio de carácter público y otro privado. En este caso, estas serían las razones por la que los arquitectos nórdicos lo introdujeron en su arquitectura.

Para acabar de definir qué entendemos por patio es inevitable hablar de su formalización: forma, tamaño y altura de la edificación que le rodea. Un patio no debe tomar una forma concreta para tenerle en consideración. Es un aspecto que marcará la vertiente proyectual que tome el arquitecto. El análisis de muchos proyectos hace pensar que la forma de casa patio más beneficiosa es la L, ya que permite una distribución bi-nuclear haciendo posible que todas las estancias vuelquen al patio, se reducen los espacios de circulación y con una buena orientación consigue un aprovechamiento óptimo del asoleamiento.⁶ Este tipo de forma es más común en conjuntos sobre topografías llanas. Cuando la agrupación de casas-patio ha de adaptarse a un terreno la forma adoptada no es tan provechosa. Sin embargo, el tamaño sí está limitado. Tamaño y altura son dos aspectos muy ligados. El tamaño del patio deberá de ir en proporción con la altura de la edificación ya que afectará a la iluminación del interior así como a las relaciones visuales.⁷ Sert reflexiona sobre este aspecto en relación con su casa en Cambridge.

*La altura de las habitaciones se mantiene lo más baja posible para que el sol pueda penetrar por los patios incluso en invierno cuando está más bajo... la proporción entre la altura de la cornisa y el lado de patio no debe ser superior a 1:3... todos los patios están íntimamente relacionados con las habitaciones que se abren a ellos, de manera que las prolonguen visualmente y en la práctica.*⁸

En relación con esta misma casa, Jaume Freixa en su artículo *La reivindicación del patio por J.L. Sert* hace otra reflexión en relación con estos puntos.

⁵ *Íbid.*, p. 53.

⁶ BLASER, Werner. Patios: 5000 años de evolución desde la antigüedad hasta nuestros días. Barcelona: Gustavo Gili. p.8. 1997.

⁷ *Íbid.*

⁸ Del libro José Luís Sert, Zurich: Artemis Verlag. p. 149. 1967.

Con el mismo repertorio de espacios una casa de una sola planta es más interesante que una de dos, porque se pueden obtener vistas más largas a través de diversas estancias, ya que todas se encuentran al mismo nivel. También se garantiza mayor intimidad y los alicientes de vivir a ras de tierra, que ningún apartamento podría ofrecer...tiene, además, la ventaja de permitir una diversidad de alturas de techo entre las diferentes partes, así como de formas de cubierta. Se pueden utilizar lucernarios... Es más, se atreve a indicar que...la medida ideal para el patio...no puede disminuirse por debajo de 5 m de lado, ya que al reducir el lado del cuadrado se produce una reducción de toda la superficie de la planta...⁹

Finalmente en relación con las dos últimas características que Peters le atribuye a la casa con patio, Gonzalo Díaz-Y. Recasens reflexiona.

La casa con patio viene a establecerse como una opción contrapuesta al bloque que, si bien inicialmente en las propuestas de Hilberseimer y Mies, hace posible la convivencia con la naturaleza entendiendo la parcela como un trozo de la misma, son los reajustes dimensionales y la densificación de las nuevas unidades de viviendas sociales en horizontal, lo que vienen a condicionar al patio. La casa introvertida en una planta alcanza un profundo desarrollo por sus virtudes racionales al permitir adosar unas con otras y conformar una ventajosa estructura urbana.¹⁰

El uso del patio en viviendas colectivas en las tramas urbanas históricas se basa en su utilización en parcelas medianeras. En cualquier caso, a lo largo de la historia ha habido muchos arquitectos que han intentado experimentar con la utilización del patio para agrupaciones horizontales con la finalidad de atribuirle una idea estética y de desprenderle de su utilidad típica en viviendas colectivas de ventilación. Este prototipo son los casos de estudio que se han tenido en cuenta para la realización de este artículo.

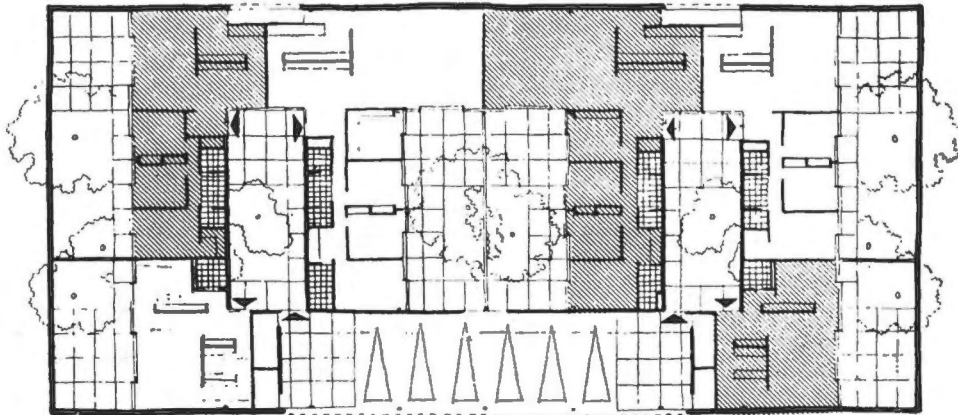


Ilustración 2: Lafayette Park - Ludwig Mies van der Rohe. 1960-1963. Detroit, Estados Unidos.

⁹ FREIXA, Josep. La reivindicación del patio por Josep Lluís Sert. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura*. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). Barcelona: Edicions UPC. 2001. *DPA* y los autores de los textos. 1997. p. 40-42. ISBN 84-8301-493-9

¹⁰ DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno. Universidad de Sevilla: Andalucía Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla: Universidad de Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, D.L. 1992. p. 135. ISBN 84 7405 982 8.

2.2 ORIGEN Y DIFUSIÓN

El patio es un elemento que ha estado siempre presente en la historia de la arquitectura. El inicio del uso del patio reside en la necesidad humana de encerrar la naturaleza. Se entiende así el patio como un "lugar cercado", como indica Gonzalo Díaz-Y. Recasens el patio es la "actuación de cercar un lugar, acotar y apropiarse de él"¹¹ que "hace del patio o "patu" el modo de responder a la necesidad de marcar y señalar el terreno para mostrar su posesión e identificación del hombre con un espacio propio".¹² Este identificarse con un suelo, apropiándose de él con una cerca, llenándolo de contenido particular es el sentido que se quiere encontrar"¹³. En definitiva, el patio responde a la expresión del instinto humano universal de resguardo y recogimiento. De la misma manera responde a necesidades climatológicas, de luz, vegetación y topografía.¹⁴ No obstante, su uso, forma y finalidad han ido variando. Con el tiempo se va formalizando y va adquiriendo importancia en la casa ocupando una zona centralizada.

ANTIGÜEDAD

El patio ha estado siempre presente en la historia de la vivienda y en todas las partes de este mundo. Ya aparece en las construcciones del 3000 a.C en la China y en la India. En sus inicios la parte superior del patio estaba cerrada, después se abrió para más adelante, adquirir una mayor dimensión y poder así servir a más funciones. El patio, o como se denominaba en sus orígenes "atrio", se situaba en el centro de la vivienda para distribuir el resto de la casa a su alrededor.

En Pompeya y Herculano aparecen ya las primeras casas con más de un patio. Se situaban alineados en el eje longitudinal que sigue el recorrido de circulación de la vivienda. El primer patio respondía a las directrices del atrio. El segundo, más interior, solía estar rodeado por columnas. En algunas ocasiones, el acceso a la casa se realizaba a través de este patio que solo tenía columnas en dicho lado por donde se entraba.

Es evidente que la arquitectura de las primeras civilizaciones ha influido años más tarde en otras poblaciones, incluso algunos movimientos artísticos han copiado explícitamente otras épocas de la historia debido a la admiración que sentían por estas. Se puede afirmar que las culturas más importantes en la evolución del patio en la arquitectura fueron la china, griega y romana.

La casa china en ciertas ocasiones tenía más de una altura mientras que la griega y la romana mantienen siempre una única planta en la que sólo entraba luz a través de la entrada y el patio. El patio romano además recogía el agua de la lluvia. Recibía el nombre de impluvium. Se observa en los monasterios el tipo de casa romana. Ya en este momento es evidente la evolución del patio. En sus orígenes el hogar se hallaba en este espacio central de la casa, pero en la casa romana ya se traslada.

¹¹ *Íbid.*, p. 69.

¹² *Íbid.*, p. 69.

¹³ *Íbid.*, p. 71.

¹⁴ BLASER, Werner. Patios: 5000 años de evolución desde la antigüedad hasta nuestros días. Barcelona: Gustavo Gili. 1997.

Empiezan a aparecer cambios de forma y posición debido a la función que se le da en cada cultura.

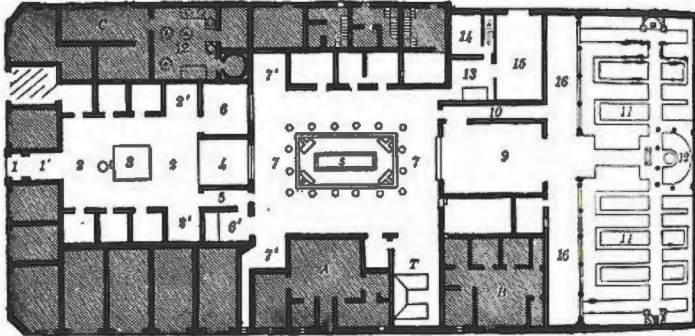


Ilustración 1: Casa patio de Pompeya.

Otra casa que constaba de varias plantas es la casa iraquí, en la que además se hace una separación en dos: una para la familia y la otra parte para los invitados. También existen otras divisiones de esta casa según zonas de noche y de día, zonas de uso en invierno y otras de verano.

La casa china supone una fuente de inspiración para las culturas europeas. Supone la primera vez que se utiliza el patio como elemento compositivo para la ordenación de una agrupación urbana ya que la casa china podía ampliarse con nuevos patios creando espacios para hijos o visitantes. Esta cultura influye en la cultura japonesa a partir del s. VI. En Japón no existe el tipo de casa patio como tal. Es el ejemplo máximo de la relación interior y exterior sin haber un límite claro entre estos dos espacios pero sin considerar al patio como un espacio de transición. Para ellos, el vacío forma parte de un todo, el espacio privado, consiguiendo continuidad. Obvio es, la diferencia entre los conceptos arquitectónicos del mundo oriental con el occidental. Mientras que en occidente el espacio interior somete el exterior, lo introduce en él, en oriente es el entorno el que dobla a lo construido.¹⁵

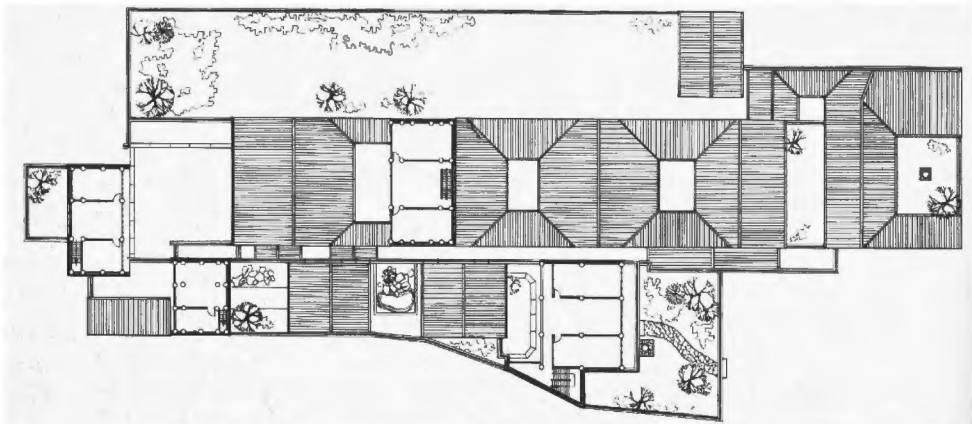


Ilustración 2: Planta casa con patio en Soochow, al sur del río Yang-tse.

¹⁵ PEDRAGOSA, Francesc. Interior/exterior en el espacio arquitectónico japonés. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya.* (UPC). 13, 16-21.

Asimismo, en el claustro occidental, el espacio donde se vive es el porche, mientras que el vacío sin techo, donde oriente desarrolla su vida cotidiana, es el punto hacia dónde dirige la mirada.¹⁶

En Europa en el s. XVIII aparece otro tipo de casa patio: la casa rural con patio. Esta tipología a pesar de desarrollarse en diferentes países como son Austria, Alemania, Francia, Suecia, etc. presentan características similares. En todas ellas hay un único patio el cual está delimitado por edificación en tres de sus partes y se realiza el acceso por el lado que queda libre. Además se reserva un espacio dentro de la vivienda para la cría de animales.¹⁷

Por último, es posible hablar del patio en el románico, en el barroco italiano y en el renacimiento italiano pero como se ha comentado anteriormente, estos estilos también fundamentaron sus mecanismos en estas culturas originarias.¹⁸



Ilustración 3: Vista aérea de las casas con patio en Soochow, al sur del río Yang-tse.
Ilustración 4: San Lorenzo, Roma. Siglo XII.

¹⁶ ILLESCAS, Albert. (diciembre, 1997). La lección del patio argelino. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC).* 13, 12-15.

¹⁷ Op. Cit. BLASER, Werner. Patios: 5000 años de evolución desde la antigüedad hasta nuestros días.

¹⁸ Íbid.

CASAS PATIO SIGLO XX

PERIODO ENTREGUERRAS

Las ciudades europeas después de la Primera Guerra Mundial se interesaron en la construcción de ciudades jardín donde la casa unifamiliar está muy presente así como las agrupaciones en hilera. Hasta el 1923 en la ciudad de Viena y París se apoya la construcción de barrios jardín en sus periferias, sin embargo años más tarde estas edificaciones son bloques de gran altura. En 1928 y en los CIAM de los dos siguientes años se dejan de lado las construcciones individuales con la intención de favorecer la vivienda colectiva de casas de dimensiones reducidas. En este momento empiezan los experimentos con la vivienda en L con la finalidad de adaptar la tipología de casa individual y en hilera a las necesidades actuales de una rápida y abundante construcción con tamaños de vivienda aceptables.¹⁹

En 1924 Hugo Häring fue el primero en proyectar una vivienda sin ventanas basándose en tres funciones que se le atribuyen a la ventana: iluminación, ventilación y vistas. Sus agrupaciones, al tener tres lados de la vivienda opaca, se unían espalda con espalda. Al ser de una sola altura permite mediante aberturas cenitales la iluminación de los espacios interiores y una libertad compositiva en planta.²⁰ No obstante, surge el problema de la excesiva longitud de la parte vidriada que vuelca al patio, que aumenta cuantas más habitaciones se necesiten. Surge en ese momento las investigaciones en 1928 de la tipología en L, que permite reducir esa distancia y conseguir mayor densidad edificada.²¹

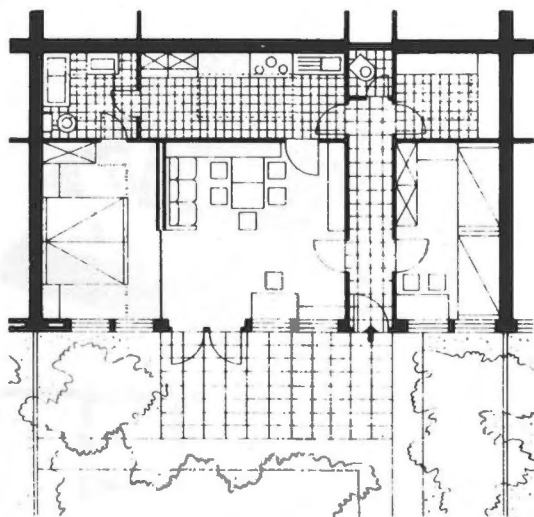


Ilustración 5: Casa sin ventanas. Hugo Häring. 1924.

¹⁹ CAMBI, Enrico. DI CRISTINA, Benedetto. STEINER, Giovanna Balzanetti. Viviendas unifamiliares con patio. México: Gustavo Gili. 1992. p. 8.

²⁰ HILBERSEIMER, Ludwig. La arquitectura d el gran ciudad. Barcelona: Gustavo Gili. 1999. 2ª Edición. p. 48-49.

²¹ CAMBI, Enrico. DI CRISTINA, Benedetto. STEINER, Giovanna Balzanetti. Viviendas unifamiliares con patio. México: Gustavo Gili. 1992. p. 8.

Hilberseimer se posicionó a favor de la vivienda unifamiliar aislada o, en todo caso, de las agrupaciones multitológicas evitando los bloques grandes de un único tipo, abogando por la riqueza compositiva en una misma agrupación. Como solución a los altos costes de infraestructuras, instalaciones y mantenimiento de las unifamiliares, plantea la casa en L. En esta tipología la sala de estar se encuentra en un ala de la L y los dormitorios en la otra, situándose las zonas húmedas en su encuentro coincidiendo con la entrada. La orientación más adecuada sería SE para dormitorios y SO para la sala de estar. Estas investigaciones tendrán sus consecuencias en Italia. Diotallevi, Marecotti y Pagano hacen algunas modificaciones en el proyecto de Hilberseimer basándose en la cultura mediterránea que tradicionalmente hace un mayor uso de espacios abiertos. Se introduce un patio de acceso y se traslada el baño a la zona de dormitorios.²²

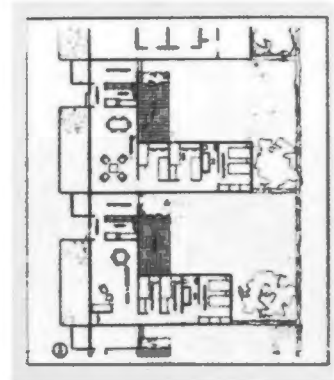
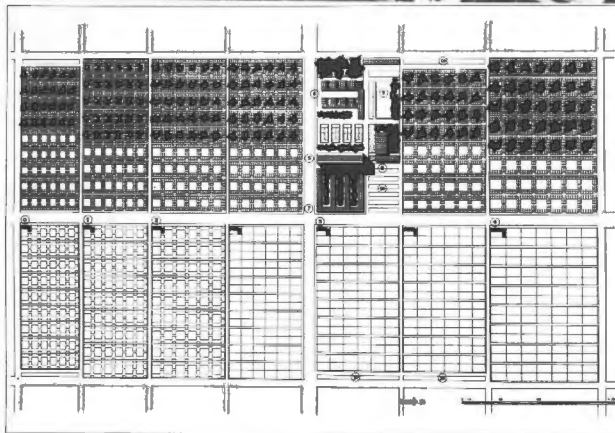
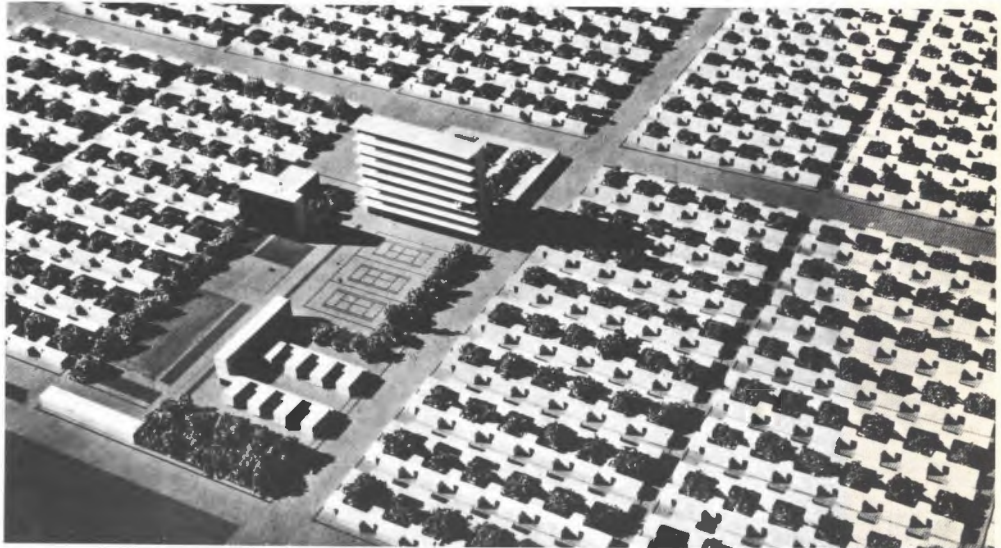


Ilustración 6,7: Ciudad horizontal de Hilberseimer.

Ilustración 8: Elemento tipo de la ciudad horizontal de Hilberseimer.

²² Íbid. p. 9-11.

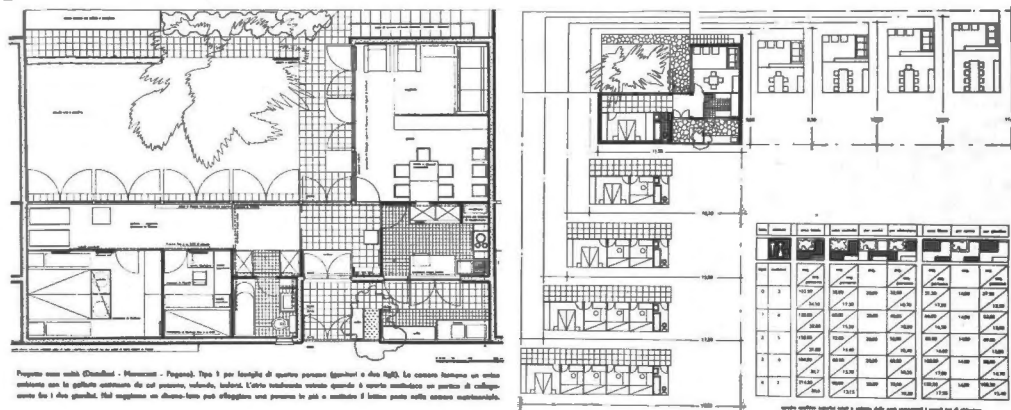


Ilustración 9: Ciudad horizontal. Diotallevi, Marescotti y Pagano.

MOVIMIENTO MODERNO

Por otro lado, el Movimiento moderno busca romper con lo anterior en todos los aspectos, sin embargo recurre al patio cómo origen y razón de ser de las formas remotas y ancestrales. Intentando buscar la esencia de la arquitectura se vuelve a las raíces y formas heredadas: el patio como un elemento organizador consecuencia de múltiples situaciones e intenciones arquitectónicas.²³ Los arquitectos del movimiento moderno descomponen todos los elementos que forman la arquitectura para redefinirlos sencillamente, y por tanto, intenta valorar al patio como un elemento propio.

Estos arquitectos han desplazado el patio de su tradicional posición central. No obstante, en el s. XVIII los patios sevillanos de origen árabe ya se desplazan hacia el límite de la parcela para abrirse al exterior y dejar así, vista la riqueza de la vivienda, y por ende, la de sus propietarios.²⁴

Aunque el patio no se sitúe explícitamente en la parte central de la parcela, se convierte en la pieza central del espacio, todo le rodea, se convierte en el elemento organizador del que bebe el espacio, pudiendo adquirir diversas formas y funciones.

Basándose en el libro de Gonzalo Díaz-Y: *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno*, se pueden distinguir tres tipos de patio.

En primer lugar, se entiende el patio como una manera de encerrar la naturaleza, es decir, de apropiarse de un lugar. El mayor ejemplo de este prototipo son las casas de Mies. Ludwig diseñó estas casas en los años 30 y 40. Renuncia al exterior y no lo hace tipológica o funcionalmente, sino que es una alusión a la búsqueda de la belleza interna.

²³ Op. Cit. DÍAZ-Y RECASENS, Gonzalo. La tradición del patio en la arquitectura moderna.

²⁴ Op. Cit. ILLESCAS, Albert. La lección del patio argelino.

En las casas de Mies aparecen más de un patio que tiene como consecuencia una variedad de posiciones dentro de la parcela, diferentes funciones para cada uno así como diversidad en sus tamaños. Aquellos de tamaño pequeño sirven como patio de acceso o espacios sirvientes a habitaciones o usos privados, mientras que los de mayores dimensiones se enlazan con los usos públicos de la casa. Todo esto beneficia la riqueza visual.²⁵

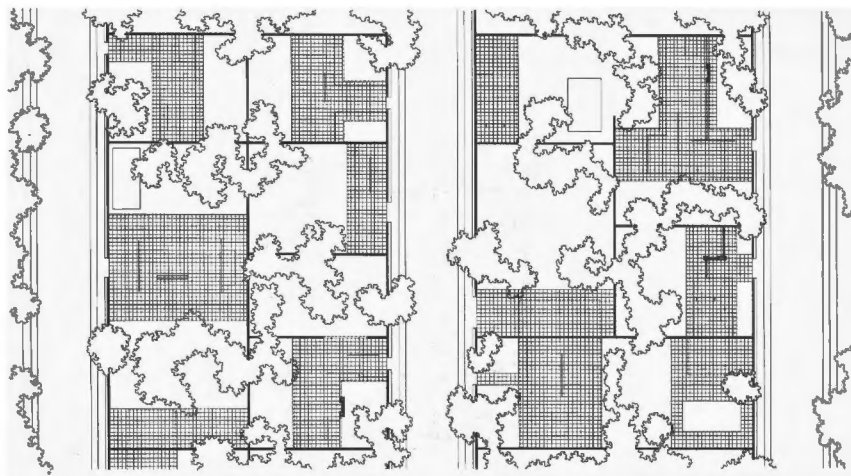


Ilustración 10: Agrupación de casas con patio. Mies Van der Rohe. 1938.

La finalidad de éstos en su obra no se limita sólo a la de iluminar y ventilar, es más, los sitúa en el límite de la parcela iluminando espacios que podrían fácilmente estar iluminados directamente del exterior. De esta manera, deja claro que no lo utiliza con ese fin. Le sirve como un elemento de continuidad visual en la planta.²⁶

Muchas son las formas que adquieren sus casas, desde la forma convencional en L de las casas en hilera, la forma en U de la casa con Garaje y la forma en T de la casa con tres patios, pasando por las tres casas con patio que resulta un compendio de todas las anteriores, finalizando en 1938 con la agrupación de casas patio en las que queda patente la despreocupación que Mies tenía por la vivienda mínima.

Para concluir, Gonzalo Díaz-Y Recasens define muy claramente su trayectoria "...confía la totalidad al muro que cierra la parcela, que es la casa. Dentro de ella, interior y exterior se funden con planos y vidrios en una misma idea de globalidad".²⁷

²⁵ RAVETLLAT, Pere Joan. (diciembre, 1997). Atrios y peristilos. Las casas patio de Mies. *DPA: Documents de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). 13, 22-27.*

²⁶ Íbid.

²⁷ DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno. Universidad de Sevilla: Andalucía Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla: Universidad de Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, D.L. 1992. p. 71. ISBN 84 7405 982 8.

Otro arquitecto que hace uso de este arquetipo de patio es Utzon. El patio está delimitado por un muro. En su caso, es como si el muro que rodea el patio se ensanchara y acogiese otras funciones, en concreto las funciones de vivienda.

Recapitulando, Mies utiliza el patio para conseguir la unidad de la vivienda, en oposición a Utzon que recurre a él para desarrollar la actividad de la casa.²⁸

En segundo lugar, el patio puede entenderse como un espacio cerrado. Corresponde a una zona de la casa con abertura cenital que mira al cielo. Se inspira en las influencias originarias de la casa griega y romana. En oposición a esto, aparece un tipo de patio muy moderno que se asocia a la idea de continuidad del espacio que rige la arquitectura moderna. La utilización de envolventes vidriadas enfatiza la unidad de todo un espacio delimitado por el patio.

Por último, el patio puede utilizarse como un mecanismo de proyecto. Un elemento que ayuda a organizar, ordenar y relacionar el programa de la vivienda. Es lo que se denomina: patio del orden. Louis Kahn resulta el mayor exponente de este arquetipo. "El patio no es un espacio vividero donde se abren ventanas y al que vuelcan las estancias, sino que es un corredor perimetral, desde el que se traza la casa".²⁹ Traza la forma de la casa, es decir, resulta el germen de la composición.

SERGE CHERMAYEFF Y CRISTOPHER ALEXANDER

La mayor preocupación que marcó las obras de Serge Chermayeff fue la de conseguir una privacidad total del individuo. En primer lugar, obtener una protección de la vivienda familiar respecto de los ruidos provenientes del exterior. En segundo lugar, lograr una individualización de cada zona de la casa para que así, las múltiples actividades que corresponden a diferentes individuos queden separadas. Aprobar

Siguiendo los ideales de Francis Bacon en 1612: "Las casas están hechas para vivir en ellas y no para ser contempladas: por lo tanto, prefírase el Uso a la Uniformidad, salvo que pueda contarse con ambas cosas".³⁰ Chermayeff defiende que el diseño de una vivienda ha de resolver los problemas existentes sin dar importancia a la forma obtenida. Plantea una serie de 33 requisitos básicos para asegurar la tranquilidad del hogar siempre atendiendo a principios funcionales interponiéndolos a su forma.³¹

Chermayeff encuentra en el patio su gran aliado para alcanzar este aislamiento del que se habla. Al igual que Mies Van der Rohe, como director de la Bauhaus en los primeros 30, y J.L. Sert en los 50 en Harvard, Chermayeff también se interesó por las casas patio con las que experimentó entre 1953 y 1961 con sus alumnos.

Considera que un único patio no respeta la privacidad de las diferentes zonas ya que existen relaciones visuales. Por tanto, en sus proyectos cada espacio interior debe de gozar de un patio al aire libre, que esté protegido de las acciones externas

²⁸ Op. cit. DÍAZ-Y RECASENS, Gonzalo. La tradición del patio en la arquitectura moderna.

²⁹ Íbid.

³⁰ BACON, Francis. Of building, 1612.

³¹ CHERMAYEFF, Serge. ALEXANDER, Christopher. Comunidad y privacidad: hacia una nueva arquitectura humanista. Buenos Aires: Nueva Visión. 1984.

y de la de otras estancias de la casa. Con la finalidad de conseguirlo toma una serie de pautas proyectuales. Por un lado, limita el uso de las habitaciones al meramente exclusivo para el que ha sido diseñado. Por otro, propone espacios comunes de la casa que separen los adultos de los niños o que se destinen a un tipo de actividades concretas. Asimismo, programa una serie de esclusas que separen y controlen el acceso a las diferentes zonas de la vivienda. Las esclusas suelen aparecer como elemento de transición, sin embargo para Chermayeff podrían tomar una mayor importancia en el desarrollo del programa del edificio.³²

En la dirección de las premisas que debe tener una casa patio para Chermayeff, realiza en su libro *Comunidad y Privacidad* una serie de análisis y clasificación en función de si su distribución responde a 6 preguntas:

1. Existencia de un espacio de control a la entrada de la casa.³³
2. Acceso independiente para los niños.
3. Aislamiento entre la zona de niños y padres.
4. Espacio de transición anterior al dormitorio de adultos.
5. Aislamiento de la sala de estar.
6. Posibilidad de diferenciar y aislar los diferentes patios al aire libre siendo privados para el espacio al cual va adscrito.

En este estudio podemos ver como las propuestas de Chermayeff y sus alumnos responden positivamente a todas estas pautas, mientras que el resto no lo hacen en su totalidad. Esto es debido a que la privacidad de los espacios de adultos respecto a las zonas de niños, al igual que el aislamiento respecto del exterior no es un asunto vital para el resto de arquitectos en el diseño de casas patio. Se basan en una sucesión de estancias adheridas a un patio.

Un buen ejemplo de todo ello, es la vivienda con patios en Harvard de Robert Reynolds y Serge Chermayeff. Consiste en una casa de una sola crujía, alargada, que no consta solo de un único patio si no que tiene cuatro. El acceso se puede realizar por los dos extremos cortos de la parcela, y en ambos puntos se atraviesa un patio. El patio de la entrada principal se encuentra partido en dos para privatizar el uso de la otra parte del patio. En oposición, el del acceso secundario queda reducido al uso de las habitaciones de los hijos. Los otros dos patios restantes se intercalan entre el módulo habitacional de los niños y el de la habitación de los adultos, quedando entre ellos dos, el módulo más público de la casa que contiene la cocina y el comedor. En este espacio se consigue una prolongación del espacio enfatizado por la presencia de dos patios lateralmente así como su ventilación e iluminación.³⁴

³² CORTÉS, Juan Antonio. Privacy versus promenade. Algunas casas con patios de S. Chermayeff y A. Siza. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura*. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). Barcelona: Edicions UPC. 2001. DPA y los autores de los textos. 1997. ISBN 84-8301-493-9

³³ Chermayeff denomina a estos espacios "esclusas". Consiste en un compartimento que ofrece la posibilidad de cerrarse totalmente. Tienen como objetivo controlar el acceso y aislar de los ruidos externos para asegurar la tranquilidad.

³⁴ CORTÉS, Juan Antonio. (diciembre, 1997). Privacy versus promenade. Algunas casas con patios de S. Chermayeff y A. Siza. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura*. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). 13, 52-57.

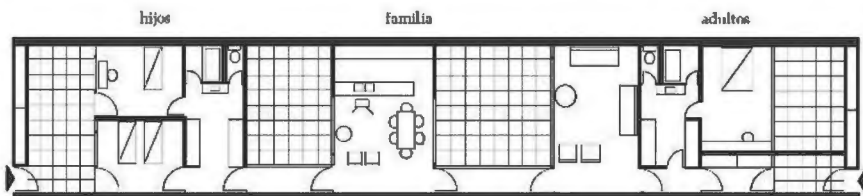


Ilustración 11: Casa con patios, Harvard. Robert Reynolds y Serge Chermayeff.

En este mismo libro, se analizan las diferentes opciones de agrupaciones de casas con patio que derivan de los principios del CIAM. Este tipo de agrupaciones frente a las viviendas unifamiliares aisladas plantean el beneficio de compartir los servicios comunales, y frente a los bloques y torres que también economizan estos servicios disfrutan de espacios privados al aire libre.

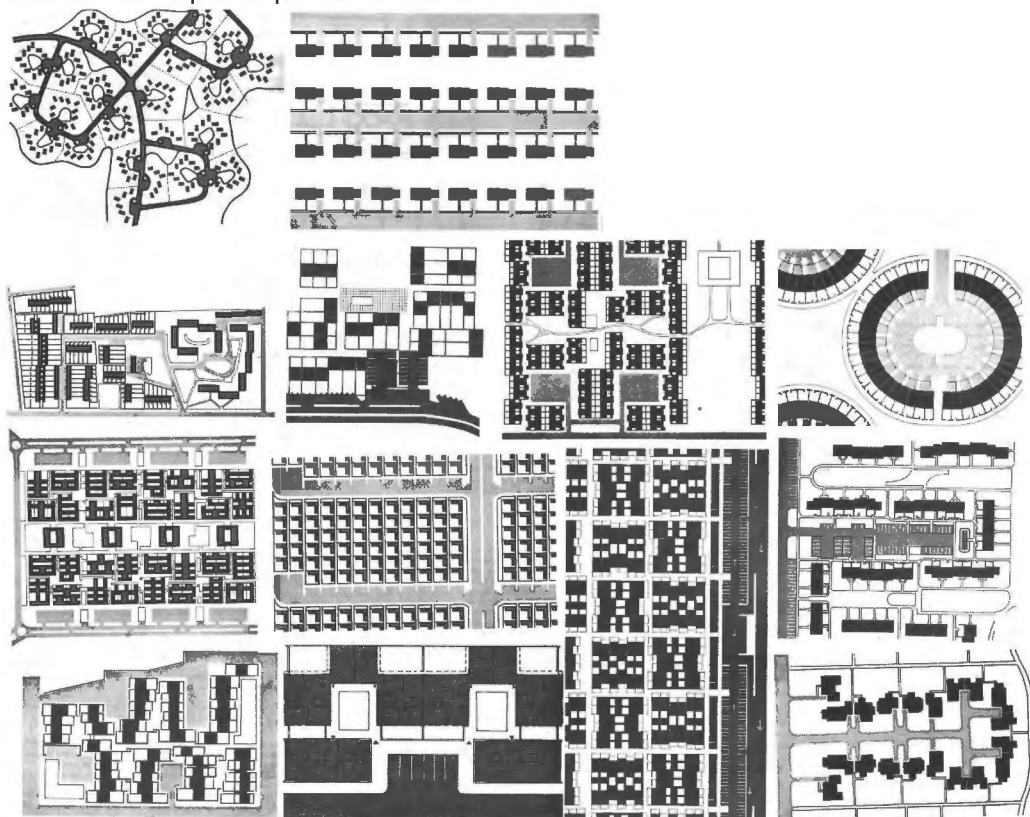


Ilustración 12: Subdivisión suburbana de Estudiantes de la Escuela de Arquitectura Yale.

Ilustración 13: Subdivisión suburbana típica.

Ilustración 14: Ciudad Jardín, Blackheath, Londres. Eric Lyons.

Ilustración 15: Grupo CIAM Boston.

Ilustración 16: Ciudad Jardín, CIAM. Proyecto Billerica.

Ilustración 17: Ciudad Jardín, Eatswick.

Ilustración 18: Ciudad Jardín, Holzbauer.

Ilustración 19: Ciudad Jardín, Hilberseimer.

Ilustración 20: Conglomerado urbano. Chermayeff.

Ilustración 21: Ciudad Jardín, Baldwin Hills. Wright y Stein Greentown Associates.

Ilustración 22: Grupo renovación urbana, Escuela de Arquitectura Yale. D.E.R.Scott.

Ilustración 23: Grupo renovación urbana, Escuela de Arquitectura Yale. Kozinsky.

Ilustración 24: Ciudad Jardín, Radburn. Wright y Stein.

Finalmente, tal y como indica Chermayeff en su libro "Esta amalgama podría producir un diseño integral que no sólo daría cabida a la Comunidad y a la Privacidad, sino que celebraría a ambas en la Arquitectura de un Nuevo Humanismo".³⁵

CONCURSO PREVI: EL PROYECTO EXPERIMENTAL DE VIVIENDA

El ejemplo más completo de la tipología de patio lineal que defiende Chermayeff, la realiza Christopher Alexander para el concurso de 1500 viviendas en Lima. PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. De entre todos los participantes en el concurso fueron elegidos 12 propuestas extranjeras, entre las que encontramos: India, España, Finlandia, UK, Francia, Japón, Dinamarca, Holanda, Suiza, Polonia, Colombia y USA, y otras 12 propuestas peruanas. Las propuestas peruanas fueron llevadas a cabo por: Mazzarri, Llanos. Vella, Bertín, Quiñones, Takahashi. Gunther, Seminario. Miró-Quesada, Núñez, Williams. Vier, Zanellí. Juan Reisser. Eduardo Orrego, Gonzáles. Chaparro, Ramírez, Smirnoff, Wyszowski. Crousse, Páez, Pérez-León. Miguel Alvaríño. Cooper, García, Grana, Nicolíni. Morales, Montagne. Ernesto Paredes. Todas ellas se construyeron en un mismo tejido urbano capaz de organizar diferentes alternativas de viviendas sociales así como agrupar proyectos de arquitectos de prestigio.

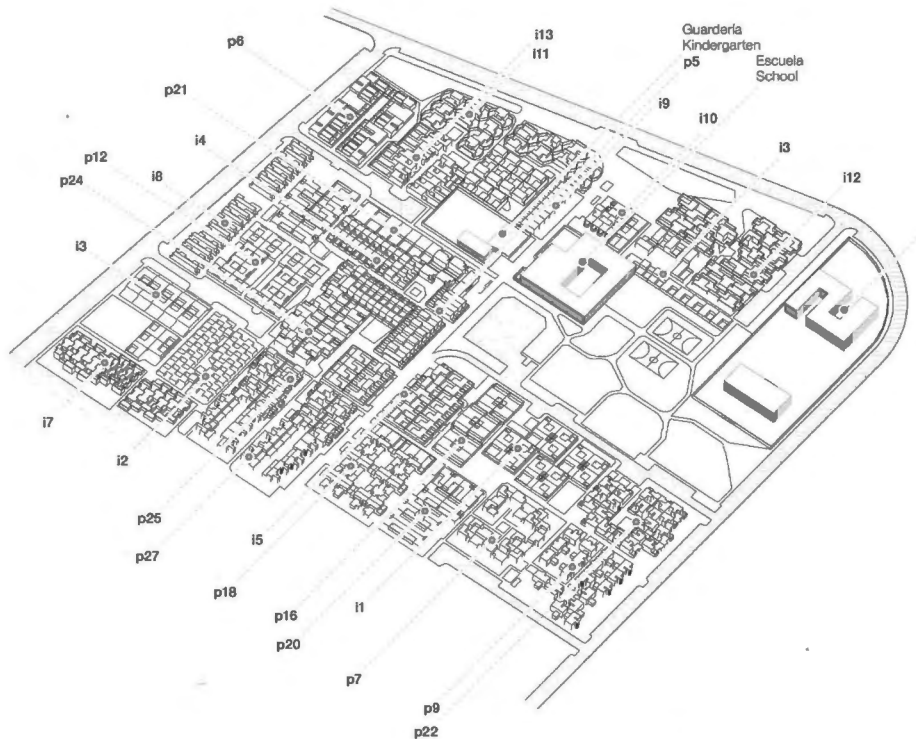
La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. En ese momento existía una predisposición por las construcciones en altura debido a la influencia de las ideas urbanísticas que Le Corbusier expuso en su proyecto de la Ville Radieuse. Por el contrario, los beneficios de una agrupación vertical quedan minorados por la accesibilidad, privacidad, escala humana y posibles ampliaciones o cambios funcionales futuros. En este proyecto se optó por la utilización de casas patio tradicionales de la zona que soportaban además una alta densidad.³⁶

Desafortunadamente, las viviendas actuales no corresponden con los proyectos construidos inicialmente ya que han sufrido algunos cambios bajo el criterio de sus propietarios. Estos cambios han tenido resultados negativos. En las casas con patio, algunos han sido tapados para la construcción de nuevas plantas con la pérdida de la calidad interior de la vivienda.³⁷

³⁵ CHERMAYEFF, Serge. ALEXANDER, Christopher. Comunidad y privacidad: hacia una nueva arquitectura humanista. Buenos Aires: Nueva Visión. p. 276. 1984.

³⁶ GARCIA-HUIBODOBRO, Fernando. TORRES TORRITI, Diego. TUGAS, Nicolás. El tiempo construye!: El Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI de Lima: génesis y desenlace. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. S, L. 2008. p. 19.

³⁷ Ibid. p. 25.



PARTICIPANTES INTERNACIONALES
INTERNATIONAL PARTICIPANTS

- i1 James Stirling *Reino Unido / UK*
- i2 Knud Svenssons *Dinamarca / Denmark*
- i3 Esquerro, Sempér, Séenz, Urdaneta *Colombia / Colombia*
- i4 Atelier 5, *Suiza / Switzerland*
- i5 Toivo Korhonen *Finlandia / Finland*
- i6 Herbert Ohl *Alemania / Germany*
- i7 Charles Correa *India / India*
- i8 Kikutake, Maki, Kurokawa *Japón / Japan*
- i9 Itiguez de Ozoño, Vázquez de Castro *España / Spain*
- i10 Hansen, Hattoy *Polonia / Poland*
- i11 Aldo van Eyck *Holanda / The Netherlands*
- i12 Candilis, Josic, Woods *Francia / France*
- i13 Christopher Alexander *Estados Unidos / USA*

PARTICIPANTES PERUANOS
PERUVIAN PARTICIPANTS

- p5 Miguel Alvaríño
- p6 Ernesto Paredes
- p7 Luis Miró-Quesada, Carlos Williams, Oswaldo Núñez
- p9 Juan Gunther, Mario Seminario
- p12 Carlos Morales
- p16 Juan Peiser
- p18 Eduardo Orrego
- p20 Luis Vier, Consuelo Zanelli
- p21 Franco Vella, José Benlín, Raúl Quiñones, Luis Takahashi
- p22 Manuel Llanos, Elsa Mazzanti
- p24 Frederick Cooper, José García-Bryce, Antonio Graña, Eugenio Nicolini
- p25 Fernando Chaparro, Víctor Ramírez, Víctor Smlimoff, Víctor Wyszowski
- p27 Jacques Crousse, Jorge Páez, Ricardo Pérez León

Ilustración 25: Barrio ciudad concurso Previ, Lima. 1978.

Finalmente, como conclusión a la evolución de la casa patio. En el Team X se debaten durante los últimos años de los 50 y los años 60 nuevos sistemas para la extensión de los edificios en horizontal. Paralelamente a esto, se plantea un concurso para la Freie universität de Berlín en 1963. El ganador del concurso fue la propuesta de Candilis, Josic y Woods que se basaba en lo que hoy conocemos por "mat-building" que consistía en un edificio horizontal que se extiende por el terreno combinando espacios construidos con espacios vacíos. Este proyecto puede considerarse el resultado final de la evolución del uso de patios en el diseño de agrupaciones urbanas horizontales.³⁸

³⁸ HERNÁNDEZ ALONSO, Miguel. SAN NICOLÁS PALANCA, Paula. (05, 04, 2010). Rótulas compositivas [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://at1patios.wordpress.com/2010/05/04/rotulas-compositivas/>

1959

Urbanización Torre Valentina.

J.A. Coderch

1957

Cañorroto. Carabanchel, Madrid. Vázquez de castro

Viv. Unifamiliares hansaviertel interbau. Berlín. Arne Jacobsen

1955 - 1963

Barrio Lafayette Park. Detroiy.

Mies van der Rohe

1955 - 1957

Casa Sert en Cambridge.

J.L. Sert

1953 - 1955

Poblado Esquivel Sevilla.

Alejandro de la Sota

1953

Concurso en Dinamarca casa en L ampliable.

Jorn Utzon

1953

La casa de Alvar Aalto en Muratsalo

•1956

•Núcleo de casas patio. Dundee.

•Proyecto de HA Steele & Associates

1961 - 1964

Hakalehdon Atriumtalot

Tapiola, Finlandia. Pentti Ahola

1956 - 1963 Jorn Utzon

Barrio danés de Helsingor

Barrio danés de Fredensborg

1960 - 1962

Karlsruhe

1958

Barrio Hansa. Berlín. Edward

1979-1980

Casa María Margarida.

Arcozelo, Portugal. Alvaro Siza

•1970

•Casas en L programa

•experimental con sistema

•de prefabricación

•1966

•Siedlung halen. Atelier 5

•1965

•Casas en L en el barrio

•Londinense West Ham

•1964 -1966

•"patio lineal". Hatfield, Inglaterra.

•Peter Phippen.

•1963

Concurso de la Housing foundation para la ciudad de Tapiola

1962

Eindhoven. Bakema y Van der Broek

1960 - 1961

Grupo de viviendas Klampenbourg.

Arne Jacobsen

1960

Colonia de Bellevue en Klampenbourg.

Jacobsen

1969 - 1973

PREVI, Lima. Proyecto experimental de vivienda

•1960

•Estudios sobre casas patio por

•el centro universitario de

•investigación: Architectural

•Research Unit de Edimburgo

•Núcleo de 45 casas.

•Prestonpans, Escocia

1963

Concurso para la Freie Universität de Berlín.

"nueva manera de entender la arquitectura como un tapiz extendido en el terreno: edificios de baja altura y alta densidad."

Evolución de la forma en L hacia casa de forma en U debida a la necesidad de más zona de servicio

Finales de los 50 y durante los 60 el Team X debatió "novedosos sistemas o estructuras urbanas que planteaban conceptos como la integración, la extensión de los edificios en horizontal, la no monumentalidad o la flexibilidad."

1953 - 1961

Experimenta con la casa patio. Chermayeff

1963

Comunidad y privacidad.

S. Chermayeff y C. Alexander

2.3 AGRUPACIONES HORIZONTALES

La vivienda colectiva simboliza el modelo de ocupación del suelo de la ciudad moderna. Su crecimiento puede ser vertical u horizontal. En este caso, se analizan agrupaciones horizontales, es decir, aquellas que siguen una agrupación adosada, pareadas o en hilera. Se caracterizan por su poca altura, enfatizando la horizontalidad y continuidad de las diferentes partes, así como sus espacios libres comunes y privados. Sin embargo, el crecimiento constante de la sociedad y las actividades de explotación con fines económicos de la tierra, han desembocado en una evolución de las ciudades vertical.

Los estudios sociológicos han demostrado que las agrupaciones horizontales son más convenientes para las necesidades humanas y sociales.³⁹ En este hecho toma participación el uso del patio.



Ilustración 1: Ejemplo de agrupación horizontal. Siedlung halen. Atelier 5. Se agrupan los servicios facilitando así a sus habitantes sus actividades públicas.

Ilustración 2: La existencia de miradores, jardines, patios que dan al espacio público permiten que las actividades de la vida cotidiana se desarrollen en él más fácilmente. Favorece la vida social del barrio. Sibeliusparken, Copenhage. Arquitectos: Faellestegnestuen.

³⁹ GEHL, Jan. La humanización del espacio urbano. Barcelona: Editorial Reverté. 2006.

Dentro de este sistema compositivo, J.L. Sert insertó el uso del patio para la creación de la ciudad.

*El uso del patio puede extenderse a otras partes de la ciudad donde patios más grandes diseñados para el uso público, pueden proveer lugares para sentarse o áreas de juego para niños, jardines apropiados para el reposo y el aislamiento, o en otros casos, para la reunión de los vecinos. Una jerarquía variada de este tipo de espacios se genera según el grado de localismo de su uso. Su tamaño puede ser grande o pequeño, su tratamiento puede diferir según la pavimentación y la vegetación utilizados, uso del agua o explotación de los rasgos topográficos, si los hay.*⁴⁰

Las casas patio permite una gran cantidad de combinaciones para su agrupación que pueden extenderse creando un lienzo urbano totalmente continuo.

En esta dirección, toma sentido lo que dice Jaume Freixa en su texto *La reivindicación del patio* por Josep Lluís Sert "que la casa sea como una ciudad pequeña y la ciudad como una casa grande".⁴¹

En este texto, Sert nombra aspectos significativos que provee el patio a la ciudad y que son importantes a tener en cuenta a la hora de valorar las ciudades horizontales frente a las verticales. Todas ellas nos dirigen hacia la humanización de la ciudad.

Las dimensiones de los espacios influyen en sus usos. En los estudios realizados por Edward Hall en el 1979 plantea la necesidad de estar a una cierta distancia para poder establecer una relación entre los individuos. En este sentido, las agrupaciones verticales exigen de unos espacios exteriores de mayor extensión que en las agrupaciones horizontales y por tanto, en ellos el espacio se deshumaniza. Las personas suelen situarse en los límites o bordes de las plazas para poder verlo todo y esto hace que si sus superficies son muy grandes queden zonas que no tengan un uso específico y por tanto se generen espacios muertos. Un ejemplo de un caso opuesto son las ciudades antiguas italianas, que contienen parcelas más pequeñas, de pocas alturas, calles no muy anchas, plazas de dimensiones justas, etc. en las que la socialización tiene lugar de manera cómoda.

⁴⁰ SERT, José Luís. *The rebith of the patio*. Zurich: Artemis Verlag. 1967.

⁴¹ FREIXA, Jaume. *La reivindicación del patio* por Josep Lluís Sert. *DPA: Documentos de Projectes d'Arquitectura*. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). Barcelona: Edicions UPC. 2001. DPA y los autores de los textos. 1997. p. 40-42. ISBN 84-8301-493-9



Ilustración 1: Estudio de Edward Hall. Para que haya una interacción entre personas se necesitan distancias más cortas.

Ilustración 4: Los espacios más pequeños son percibidos por las personas como espacios más amables que mantienen la escala humana.



Ilustración 5: Espacios demasiado grandes evitan que exista una relación entre los vecinos de ambas calles y por tanto, que el espacio al aire libre no se utilice tanto.

En este mismo libro, Jan Gehl se permite ofrecer consejos para la proyección de las ciudades de manera humana. Por ejemplo, Gehl apela por una urbanización con parcelas estrechas que hacen que haya menos distancia entre las puertas de los edificios. De este modo, cuando la gente pasea por las aceras siente más interés por lo que ve que si hubiese mucha distancia entre ellos, a esto también influye la anchura de la calle que nos permite ver o no lo que hay al otro lado. Por otro lado, respecto a la composición interior de las viviendas, Jan Gehl, basándose en un estudio realizado en unos barrios de Melbourne en 1976, defiende la creación de patios delanteros semiprivados como elementos de transición entre el espacio exterior y el interior. Estas viviendas constaban de un patio trasero privado y un patio delantero semiprivado. Estos últimos permiten ver lo que sucede en la calle a la vez que se disfruta de un espacio familiar donde realizar cualquier actividad. Esta relación interior-exterior conlleva una interacción vecinal y un aumento de la seguridad que concibe un mayor uso del espacio externo. En definitiva, mejora la escala humana.

Además, en relación con las condiciones climatológicas que se pueden presentar William H. Whyte presenta un análisis en su libro *The Social Life of Small Urban Spaces*, en el que las edificaciones de baja altura son más adecuadas que los conjuntos verticales debido a la interacción con el viento.

En definitiva, tal como afirmaba Serge Chermayeff en el prólogo de su libro en 1964 "este viejo tipo de vivienda urbana puede proporcionar con las debidas modificaciones, una forma viable de vivienda familiar a nivel del terreno, en zonas de alta densidad, inclusive hasta el día de hoy".⁴²

⁴² CHERMAYEFF, Serge. ALEXANDER, Christopher. *Comunidad y privacidad: hacia una nueva arquitectura humanista*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1984. p. 16.

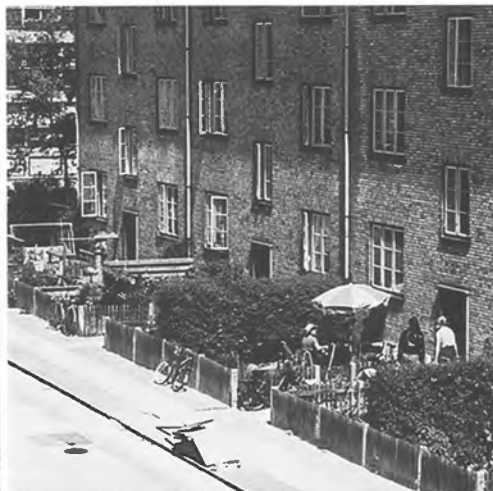


Ilustración 6: Estudio realizado en dos calles paralelas de Copenhague de tamaño y población comparable. La calle de la primera imagen no tiene espacios al aire libre en la calle para realizar largas estancias en la calle. En la otra, las viviendas tienen patios delanteros que le permiten a sus ciudadanos estar en el exterior. El estudio afirma que este hecho hacía que esta calle fuese mucho más frecuentada.



Ilustración 7: Fotos de viviendas con patio delantero y trasero. Los patios privados traseros no generan vida en la ciudad, mientras que la segunda foto muestra una calle muy frecuentada.

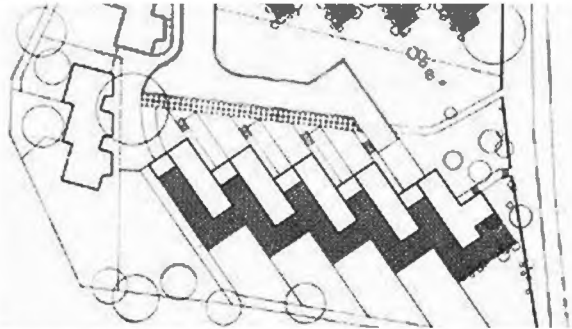


2.4 FORMAS Y TIPOS

El lugar de acceso marca la distribución interior y las posibles agrupaciones.

PLANTA EN I: "PATIO LATERAL"

En este tipo de planta el patio se sitúa de manera paralela al volumen de la casa. Suelen tener anchuras de fachada escasas, debido a esto algunas habitaciones vuelcan al jardín y otras a la calle. Si se ensancha la casa se pueden situar todas las habitaciones en relación directa con el jardín excepto los espacios húmedos. La entrada por el lado corto de la parcela permite una mayor agrupación de viviendas en un mismo conjunto reduciendo así el número de viales de acceso. Este tipo suele derivar en una casa de dos patios, uno delantero y otro trasero que reciben un diferente uso. Si se accede por un patio, le aporta privacidad a la casa.



PLANTA EN L

La forma en L permite una iluminación óptima así como la reducción máxima de espacio de distribución ya que la esquina de la L funciona como rótula organizativa.

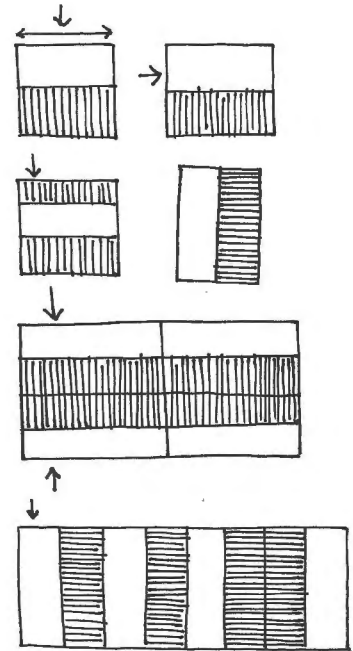
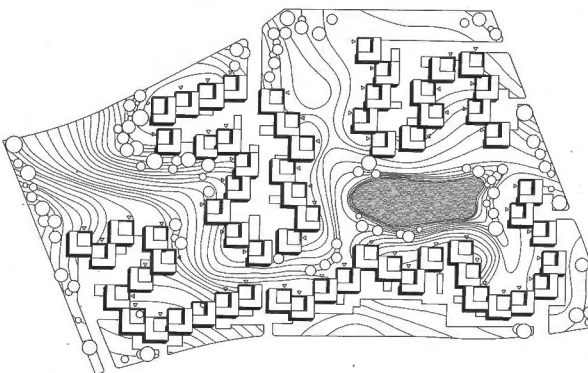


Ilustración 1: Grupo de viviendas en Klampenborg. Søholm, Dinamarca. Arne Jacobsen. 1955

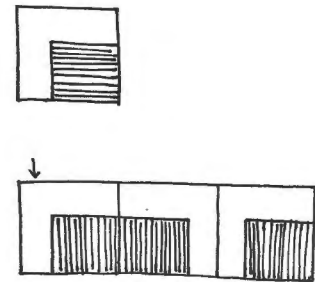
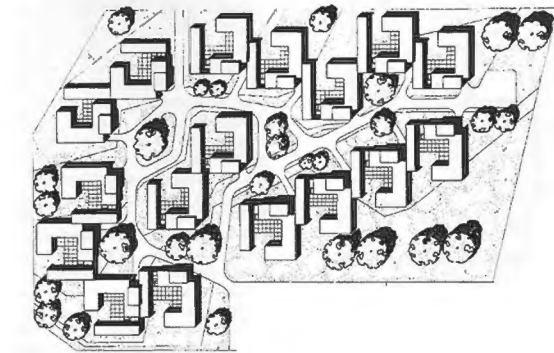


Ilustración 2: Kingo houses. Helsingør, Dinamarca. Jorn Utzon. 1958.

PLANTA EN U

En las viviendas con planta en U, el patio queda rodeado por tres de sus lados. Este hecho tiene como consecuencia un aumento de la dimensión del patio que podría no ser adecuado para una vivienda unifamiliar. Las habitaciones suelen situarse en las alas de la U.



PLANTA EN T

Las plantas en T proporcionan múltiples soluciones distintas. Tiene como resultado anchuras considerables debido a su forma. Asimismo, puede tener desde uno hasta tres patios.

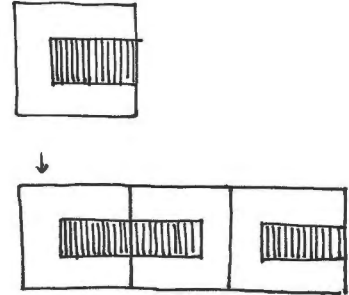
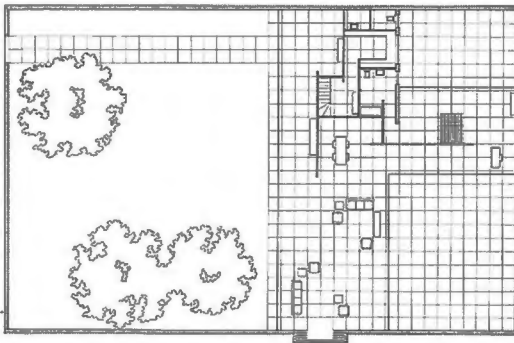


Ilustración 3: Conjunto residencial Hakalehdon, Tapiola, Finlandia. Pentti Ahola. 1961 - 1964

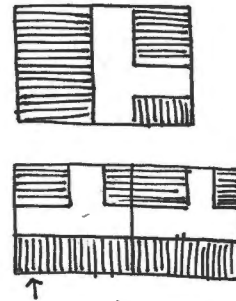
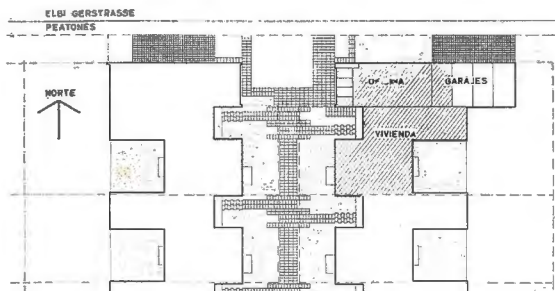


Ilustración 4: Casa con tres patios. Mies van der Rohe. 1934.

PLANTA EN Z

La forma de la planta permite tener dos patios que suelen ser de tamaños diferentes. Como consecuencia, se suele acceder por el más pequeño.



PLANTA CON "PATIO LINEAL"

Suele utilizarse para parcelas de gran profundidad y casi siempre con una única crujía. Consta de muchos patios que permiten la separación de las distintas partes de la vivienda. Consigue una máxima privacidad entre los diferentes espacios de una casa. Este es el tipo que se analizará en el desarrollo de este trabajo.

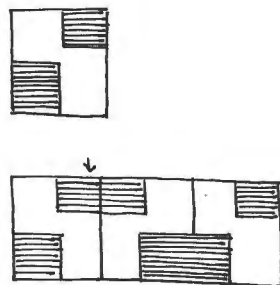


Ilustración 5: Grupo de casas en Karlsruhe - Waldstadt. Rainer Disse, Wolfgang Hirsch, Theo Schlüter, Dieter Stahl.

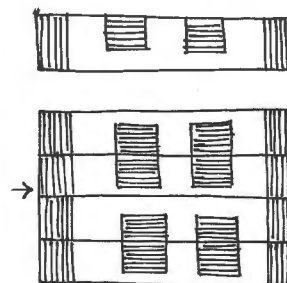


Ilustración 6: The ride Hatfield, Inglaterra. Peter Phippen. 1964 - 1966.

CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PATIOS

La codificación de las casas patio resulta una tarea verdaderamente complicada debido a la infinidad de combinaciones que pueden darse aunque normalmente suele hacerse en función de su forma. Después de una primera lectura de libros y artículos acerca de viviendas con patio se llega a una clasificación de los diferentes tipos de patio que se pueden encontrar basándose en el grado de privacidad que presentan. Ha sido fundamentada en la casa Sert en Cambridge, con ayuda del artículo de Jaume Freixa *La reivindicación del patio por Josep Lluís Sert*.

J.L. Sert experimentó con esta tipología durante más de doce años, pero concretamente el diseño de esta casa tuvo lugar entre 1955 y 1957 mientras era decano en la universidad de Harvard. Los trabajos de sus alumnos influyeron en el resultado final de su proyecto. Para Freixa la casa Sert consiste en una versión combinada de la "casa con tres patios" de Mies y las casas americanas split-level donde el nivel de acceso a la vivienda se eleva un poco derivando esto, en que el acceso se realiza a través de unas escaleras y el suelo del garaje se encuentra rehundido.

La casa deriva en un esquema central con un patio alrededor del cual se circula y se distribuye el programa. Este patio sirve de espacio de acogida a la vivienda. Es lo primero que te recibe al entrar y provee de luz a esta zona, sin embargo no toma una función determinada. No es el resultante de la ocupación de la parcela sino que condiciona la forma unitaria de la vivienda.¹



Ilustración 1: Casa Sert en Cambridge. Patio central que acoge al visitante y distribuye el resto de la vivienda. Existe un acceso principal y otro secundario trasero que comunica con el garaje. En la parte derecha se sitúa la zona de noche y en la parte izquierda la zona de día. Ambas están acompañadas de un patio que en el primer caso adopta un carácter privado y en el segundo otro más público.

El acceso lateral porticado con corredor perpendicular al patio puede hacer referencia a las casas-palacio hititas de Pekín así como a la casa griega en la Priene del s. IV a.C.²

¹ DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno. Universidad de Sevilla: Andalucía Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla: Universidad de Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, D.L. 1992. p. 81. ISBN 84 7405 982 8.

² Íbid.

Al igual que los patios de Marcel Breuer en su tercera etapa³, el patio central también desarrolla el principio binuclear breueriano. Sirve para separar la vivienda en dos, la zona de noche y la zona de día. Estas dos zonas también van asociadas a un patio propio. Esta es una de las características que le diferencian de las casas de Breuer que se explican a continuación.

Plan of Sert house adopted to cluster development:
 1 Main entrance
 2 Driveway
 3 Front patio
 4 Center patio
 5 Rear patio

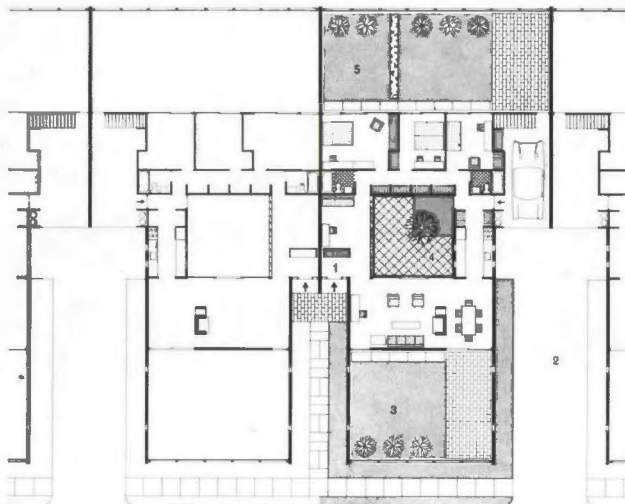


Ilustración 2: Fue diseñada para ser construida dentro de un conjunto residencial horizontal, finalmente fue la única edificada.

En la primera casa de Breuer, la casa Robinson, la zona de día y la de noche tiene formas y tamaños diferentes. En la segunda casa de la evolución de la *binuclear house*, la casa Clark, la morfología y tamaño se van asimilando. Además, el patio central binuclear sigue estando abierto en uno de sus lados. Por último, en la casa Hooper el patio central está totalmente cerrado, también posee un vestíbulo previo de acogida. Es decir, acoge en él, una parte de naturaleza de su entorno. A pesar de ser la más parecida, en el grafismo de la planta se puede apreciar que en este caso la parte pública de la casa se abre a este patio. En la casa Sert esto no ocurre. Sert resulta mucho más drástico y cierra este patio al resto de la casa para que no tome otra finalidad. Quiere conseguir un patio de transición: que reciba y separe el programa. En consecuencia, sitúa dos patios laterales que acojan las otras funciones.

³ En 1941 Marcel Beuer se separa de Walter Gropius y crea su propio estudio donde después de un tiempo empieza a trabajar las *long houses* y las *bi-nuclear houses*.

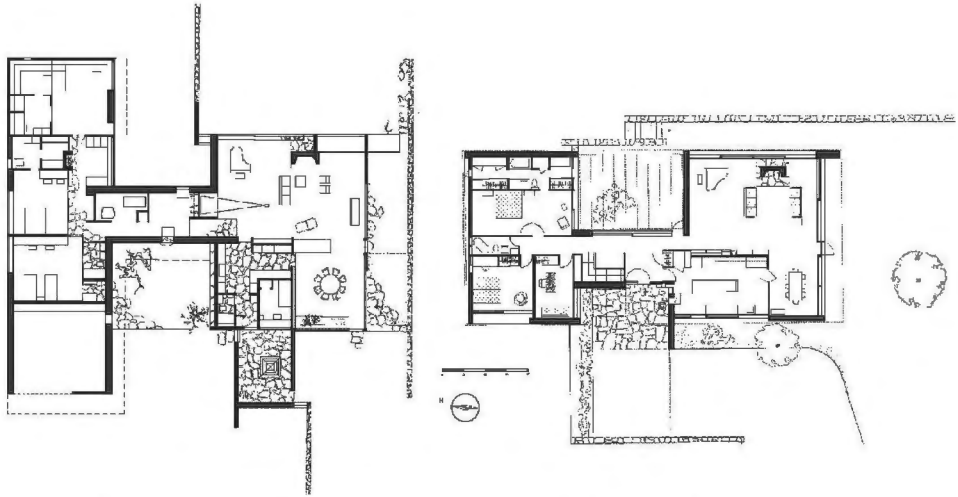


Ilustración 3: Casa Robinson, Williamstown, Massachusetts, 1946. Marcel Beuer.

Ilustración 4: Casa Clark, Orange, Connecticut, 1949. Marcel Beuer.

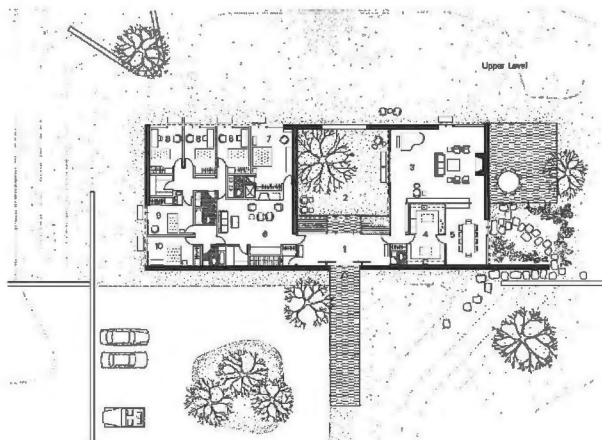


Ilustración 5: Casa Hooper. Baltimore County, Maryland. 1959. Esta es la casa más similar a la casa Sert.

Si comparamos esta casa con la casa de tres patios de Mies observamos algunas diferencias. En primer lugar, la posición de los patios. En Sert se sitúan seguidos en su eje longitudinal. Además, esta posición favorece los juegos de luces y sombras así como las visuales. Desde un extremo de la vivienda se puede apreciar una secuencia de luz, sombra, luz, sombra, luz que crea una sensación de espacialidad y dinamismo que no aparece en la vivienda de Mies. Para Sert el patio ya no es el espacio de la casa cercada sin techo, es el elemento generador de la casa. El patio central marca la estructura, la geometría, la distribución, las dimensiones, las cubiertas y los accesos.⁴

⁴ Op. Cit. DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno.

En el proyecto de Mies, se accede por el lado más corto de la parcela y esto conlleva que este patio lateral sea el patio de transición. Es la propia forma de la planta la que distribuye el programa. De la misma manera, aparecen otros dos patios, un patio más privado que se adosa a la habitación de la casa y otro patio público que bebe de los espacios más públicos de la vivienda.

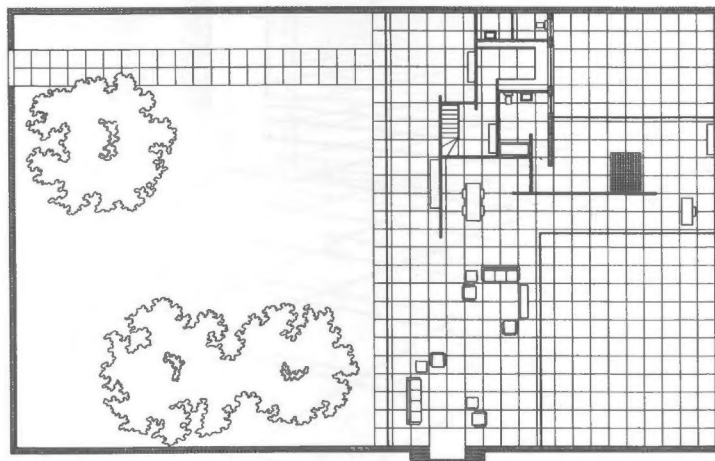


Ilustración 6: Casa tres patios de Mies van der Rohe.

Como suele suceder en todas las casas donde existe más de un patio, uno de ellos toma una categoría principal convirtiéndose en el alma de la vivienda. En el caso de Sert, a pesar de no tomar una función determinada, el patio central podría considerarse el germen de la vivienda que le da forma, articula y divide el programa.

Como conclusión, en este proyecto podemos ver los tres tipos de patios que pueden aparecer en una vivienda. Por un lado, el patio-objeto (patio I), como lo denomina Freixa, que sirve como espacio de acogida sin tener ninguna otra finalidad concreta. Es un patio privado respecto del exterior pero público dentro de la casa. Por otro lado, se encuentra el patio público de la vivienda (patio II), que sirve a las zonas de día, y el patio privado (patio III) que sirve a las zonas de noche de la casa. Dentro de estas tipologías, podemos encontrar los patios privados/públicos que miran al cielo, es decir aquellos privados, que no tienen una relación directa con el exterior, o también, patios que miran al horizonte, que adquieren un carácter más público ya que sí presentan un trato más directo. Este último tipo se puede identificar con el patio mirador del movimiento moderno que intenta conseguir la continuidad del espacio de manera sutil.

- 01 Haus 5-9 en la Weissenhof de Stuttgart, Alemania. J. J. Pieter Oud. 1927.
- 02 Grupo de casas en Strümp. Düsseldorf, Alemania. Georg Lippsmeier. 1966.
- 03 The Ved Bellevue Bugt houses. Arne Jacobsen. Klampenborg, Dinamarca. 1957 - 1961
- 04 Poblado en Caño-roto. Madrid. Vázquez de Castro. 1959
- 05 Grupo de casas con patio en Hatfield, Inglaterra. Peter Phippen & David Parkes, Peter Randall. 1964.
- 06 Viviendas Kleine Rieteland. Ámsterdam, Holanda. Bosch Architects. 2004.
- 07 Viviendas Interreg 2. Luxemburgo. Motorplan. 2001.
- 08 Siedlung Halen. Suiza. Atelier 5. 1960.
- Concurso PREVI. Lima, Perú. 1969
- 09 Kikutaki, Kurokawa, Maki. Japón.
- 10 Atelier 5. Suiza.
- 11 Knud Svenssons. Dinamarca.
- 12 Charles Correa. India.
- 13 Christopher Alexander. EEUU.
- 14 Viviendas en Matosinhos. Matosinhos, Portugal. Eduardo Souto de Moura. 1999.

01. HAUS 5-9 WEISSENHOF

Jacobus Johannes Pieter Oud
 Stuttgart, Alemania
 1927
 bibli.: 18

Conjunto de 5 casas patio unifamiliares de dos alturas que fueron diseñadas para la Weissenhofsiedlung de Stuttgart. Esta exposición influyó en la imagen de la arquitectura moderna. Participaron 18 arquitectos de reconocimiento mundial entre los que se encuentran Le Corbusier, Peter Behrens, Walter Gropius, Ludwig Hilberseimer y Mies Van der Rohe, quien dirigió la actuación. Se divide la parcela en 5 viviendas de gran profundidad, donde prevalecen los patios, reduciéndose el espacio construido para la vivienda. Tiene una orientación Noreste - Suroeste.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Se accede a través de un patio por el lado corto de la parcela. Debido a las reducidas dimensiones de la vivienda, este patio conecta directamente con la cocina. En la planta baja, travesando las zonas húmedas, se encuentra la parte común. Para subir a la zona de noche, en el lateral opuesto a la entrada, hay una escalera de seminiveles. En un primer nivel conecta con una terraza situada encima de las zonas húmedas y con vistas a la calle. En un segundo nivel se sitúan los tres dormitorios con baño y aseo.

PATIOS

Presenta 2 patios y una terraza. El primer patio (3,25 x 3,35) tiene una orientación noreste por donde se realiza el acceso. Corresponde a lo que se denomina patio tipo I. Es un espacio de transición y bienvenida ya que la casa carece de vestíbulo. Directamente conecta con las zonas húmedas, como cocina y lavadero. En la entreplanta encontramos la terraza, con la misma orientación que el patio de entrada cuya utilización, por su posición, queda reservada para el uso privado de las habitaciones. Sus dimensiones son 2,35 x 3,25 y lo clasificamos como un patio tipo III de carácter privado que mira al cielo. En la parte trasera, se encuentra el patio público (tipo II), de mayores dimensiones que está enlazado con el salón-comedor, aunque ilumina y mantiene visuales diagonales con dos de las habitaciones de la planta superior.

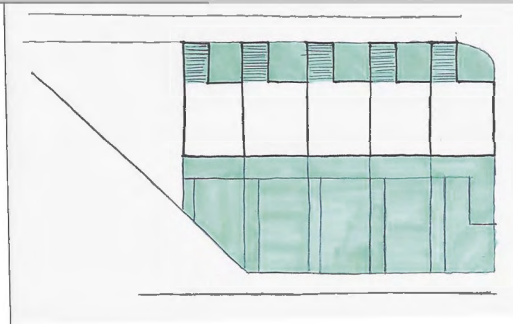
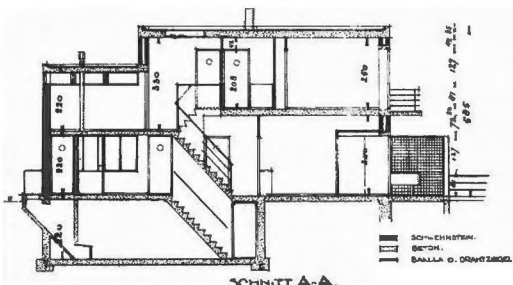


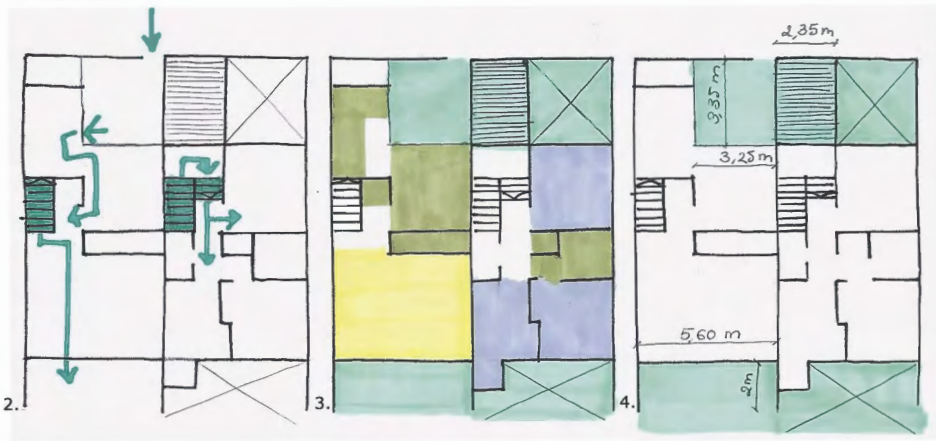
Figura 1. Emplazamiento



2. Vista exterior



1. Sección longitudinal



- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

02. GRUPO DE CASAS EN STRÜMP

Georg Lipsmeier, Hansmartin Haring
 Strümp, Düsseldorf, Alemania
 1966
 bibl.: 16

Grupo de 4 viviendas con patio de una sola habitación de una planta. Casas espaciaosas cerca del río Rhin a unos 12 km de la ciudad de Düsseldorf con orientación Noreste-Sudeste. La agrupación cuenta de dos volúmenes tangenciales dentro de una única parcela. Uno de los volúmenes corresponde a las viviendas y el otro a los garajes, almacén de basuras, calefacción y zona de lavandería. El resto de espacio libre en la parcela es un jardín para disfrute de la comunidad. La vivienda tiene unas dimensiones de 6,25 x 20,5 con una altura de 3 metros, es decir, la profundidad de la parcela prevalece sobre su anchura.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

El acceso se realiza por el lado corto que genera una circulación longitudinal en la vivienda. En esta dirección, en el vestíbulo se sitúa una escalera que comunica con el sótano. Transversalmente a la entrada se encuentra el baño y el vestuario que se iluminan y ventilan directamente a través del exterior. A continuación el dormitorio que ventila e ilumina a través del patio central, y conectados con el patio trasero: la cocina y el salón.

PATIOS

En el centro de la parcela apoyado en una de las medianeras para no afectar a la circulación aparece el primer patio, de unos 4 x 4 m, que está rodeado por edificación en todas sus partes. Corresponde al patio "atrio" de la cultura romana. Además, delante de la sala de estar hay un segundo patio de mayores dimensiones. Este es el patio público (tipo II) que sirve a las zonas de día. Mientras que el patio central puede adoptar diversas posturas según las visuales que se le permitan. En la imagen 4, se observa como el patio central se cierra a la habitación. A pesar de sus dimensiones no muy generosas se ofrece una sensación de amplitud. Existe una relación visual entre los diferentes espacios y una secuencia de luces y sombras interesante. Cabe la posibilidad de cerrar el patio a los espacios públicos de la casa para dar así mayor dimensión a la habitación o incluso al estudio. En este caso es un patio tipo III privado que mira al cielo.

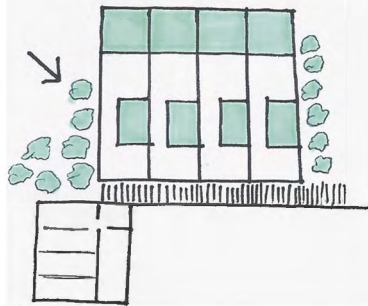


Figura 1. Emplazamiento



1. Vista del acceso



2. Vista del patio trasero desde el exterior



3. Vista del patio interior desde el patio exterior



- ↔ Relación visual directa
- ↕ Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
 Figura 3. Zonificación
 Figura 4. Patios y dimensiones
 Figura 5. Relaciones visuales si el patio central es tipo II.
 Figura 6. Relaciones visuales si el patio central es tipo III.

03. THE VED BELLEVUE BUGT HOUSES

Arne Jacobsen
 Klampenborg, Dinamarca
 1957 - 1961
 bibli.: 14,21,22

Conjunto de 5 casas patio que sigue la tipología de la agrupación de casas unifamiliares para el barrio de Hansaviertel en Berlín entre 1955 y 1957. Se sitúa en Klampenborg entre sus proyectos Bellavista y Soholm de principios de los años 30. Tiene que adaptarse a su situación. Por un lado se encuentra rodeado de carreteras, en otro las vías del tren y la playa en su lado este. La intervención también consta de un bloque plurifamiliar de 5 alturas. Las dimensiones de la parcela son de 100 x 70 m. Aunque consista en la repetición de una pieza unifamiliar se entiende como un conjunto, compartiendo todas ellas una única y gran cubierta.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

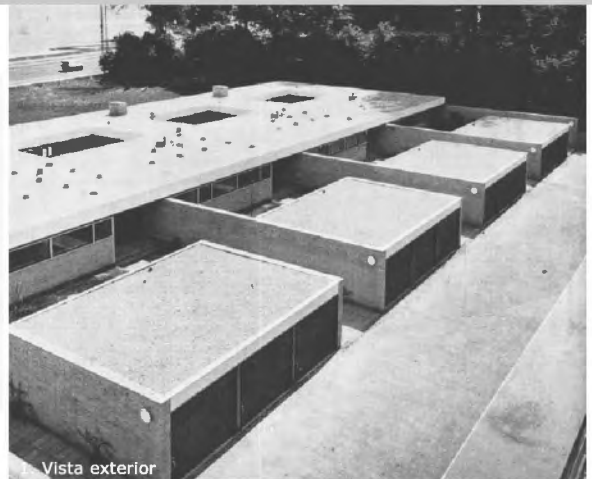
Los garajes se sitúan en los volúmenes delanteros de las viviendas y un volumen en la parte norte que une el bloque plurifamiliar con las casas patio. Se accede por el oeste debido a las vistas sobre la costa que aparecen en la parte este. Una vez atravesado el patio, se accede al vestíbulo del cuerpo principal de la casa donde se sitúan tres dormitorios orientados a oeste, un espacio de almacén paralelo a la medianera, los servicios, la cocina y el dormitorio principal que vuelcan al patio central. Adosado a este patio se sitúa el comedor, a través del cual se accede a la sala de estar y al estudio.

PATIOS

Consta de 3 patios de dimensiones generosas. El primer patio, corresponde al tipo I, patio-objeto, que sirve como espacio de transición. Sin embargo, al situarse detrás del garaje, está resguardado de las visuales desde la calle. Parte de este patio queda ligado al uso privado de tres de las habitaciones que tienen relación directa con él. En el centro de la composición, un patio "atrio" tipo II que mira al cielo, conecta con el comedor, el estudio, la cocina y el dormitorio principal. Es decir, tiene un uso polivalente con escasa privacidad entre los habitantes de la vivienda, pero privacidad completa respecto al exterior. Por último, el patio trasero, de mayor dimensión, es un patio tipo II que mira al horizonte y sirve a la zona de día.



Figura 1. Emplazamiento



Vista exterior



2. Vista del patio III desde el exterior



3. Vista exterior



- ↔ Relación visual directa
- ↔ Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Paños y dimensiones

Figura 5. Relaciones visuales

04. POBLADO EN CAÑO ROTO

Antonio Vázquez de Castro y Jose Luis Íñiguez de Onzoño.

Madrid, España.

1959

bibl.: 19

El Poblado Caño Roto es uno de los mejores ejemplos de urbanismo llevado a cabo por los padres de la arquitectura moderna española. Se sitúa en la periferia de Madrid y surge de una necesidad social para resolver los problemas de vivienda que había en la década de los 50. Supuso una experimentación proyectual con la vivienda de bajo coste. Consta de bloques con corredor, pequeñas torres pero sobretodo, aproximadamente la mitad de sus edificios son casas con patio. Se utiliza el patio como elemento simbólico de la arquitectura del país. No solo es un mecanismo de proyecto, sino que quiere vincularse con la memoria colectiva de los inmigrantes provenientes del resto de España que debe acoger el poblado.

Existen 5 tipos de casa patio, de los que se han analizado dos. Todas siguen unas mismas pautas: parcelas estrechas de gran profundidad con un patio trasero de dos alturas.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Como es habitual, se accede por el lado corto de la parcela. Las viviendas 2A son de 5x16 m, mientras las viviendas 2D-2S son de 4x14 m. Para acceder a la parte superior, en ambos casos se utiliza una escalera estrecha de un tramo situada en un lateral de la vivienda para no entorpecer la circulación y aprovechar el espacio al máximo. La zona de día se sitúa en planta baja y la zona de noche (tres dormitorios) en primera planta. En las viviendas 2A, de cruzía ligeramente más ancha, las zonas húmedas se dividen entre las dos plantas. Por contra, en las viviendas 2D-2S las zonas húmedas se sitúan en planta baja.

PATIOS

Constan de un único patio, situado en la parte trasera de la vivienda. Corresponde al patio tipo II, de carácter público que en ambos casos miran al cielo. Algunas partes del patio se encuentran cubiertas, creando diferentes zonas de uso. En la vivienda 2A hay un patio de 5x8 m, mientras que en la 2D-2S es de 4x7 m. Sin embargo, en ambas, 2 de los dormitorios ventilan y se iluminan a través de este patio. Hay una relación directa con el salón-comedor.

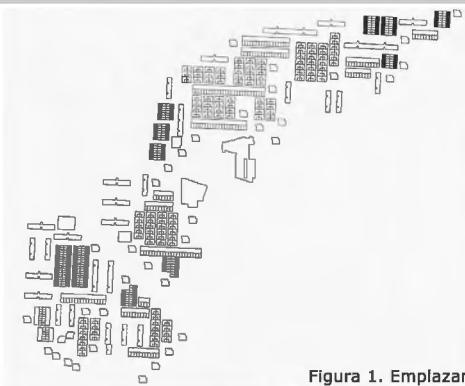


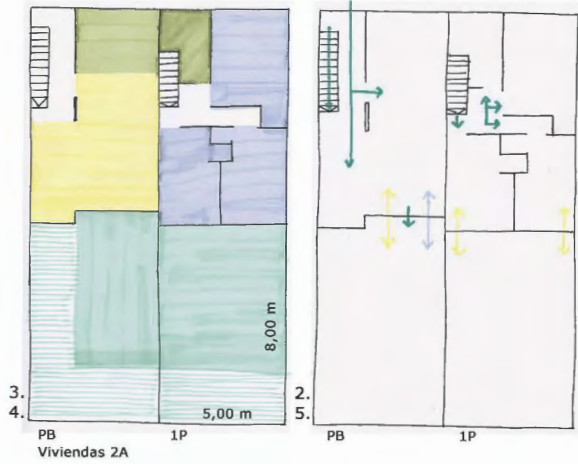
Figura 1. Emplazamiento



2. Vista del patio interior desde el patio exterior

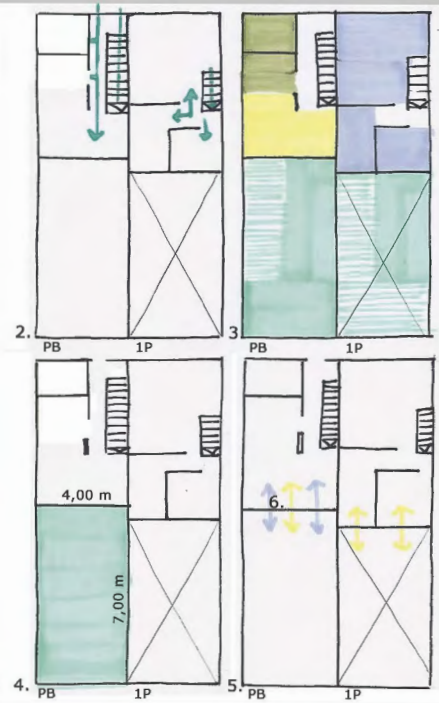


1. Vista exterior



- Relación visual directa
- Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
 Figura 3. Zonificación
 Figura 4. Patios y dimensiones
 Figura 5. Relaciones visuales



Viviendas 2D-2S

05. GRUPO DE CASAS CON PATIO EN HATFIELD

Peter Phippen & David Parkes, Peter Randall.

Hatfield new town, Gran Bretaña.

1964

bibl.: 4,14,31,34

Complejo de 32 casas patio de baja altura que se adaptan a su situación. Su entorno ruidoso determina la necesidad de una tipología introvertida. Se basa en una sucesión de parcelas de gran profundidad totalmente cerradas al exterior. Este tipo puede adaptarse a las necesidades del programa atendiendo al mecanismo del patio. Consta de 8 viviendas con 4 habitaciones. 12 viviendas de 3 y otras 6 de dos habitaciones y de una. 20 de estas viviendas tienen garaje.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

La vivienda de una sola crujía y planta puede cambiar de longitud en cada caso en función de su situación, aunque su profundidad suele ser considerable. El caso estudiado consta de 4 dormitorios. Sus dimensiones son de 7x40 m. Plantea un eje de circulación central a la vivienda. De manera simplificada, la crujía se divide en dos, una zona de noche y otra de día, con una circulación central alternando los diferentes patios que ayudan a ordenar el programa.

PATIOS

La vivienda disfruta de 3 patios. Se accede por un primer patio, de 12 metros de profundidad. Este patio corresponde a un patio tipo I, que funciona como espacio de transición. Además de la entrada peatonal, hay un acceso rodado que sitúa el garaje al frente de la casa privatizando parte de este patio de bienvenida. La cocina y una de las habitaciones están en contacto directo con este patio que los ventila e ilumina aunque su uso no queda reservado para estos espacios. En el centro de la composición pero en el lado opuesto, aparece un patio central de menores dimensiones (2,9x5 m). Corresponde a un patio público tipo II que mira al cielo ya que está rodeado en su totalidad por edificación y se relaciona con el estudio, el salón y el comedor. El tercer patio resulta difícil de clasificar. Una parte tiene relación visual directa con la habitación principal de la casa. No obstante, el salón también tiene acceso a este patio donde se sitúa una entrada trasera secundaria de la vivienda.

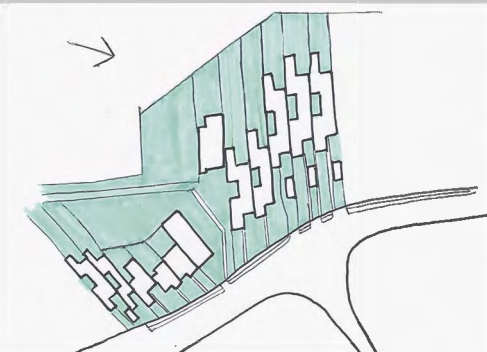
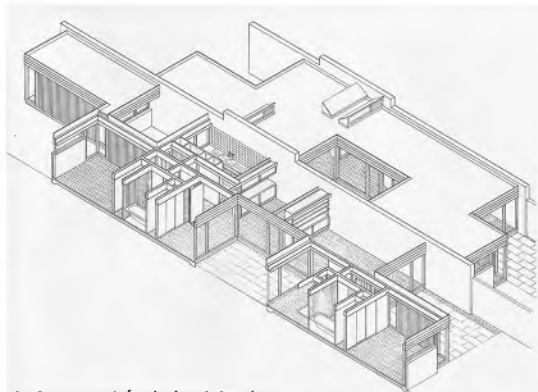


Figura 1. Emplazamiento



1. Axonometría de la vivienda



2. Vista del patio







-  Relación visual directa
-  Iluminación/ventilación
-  Zonas húmedas
-  Zona de noche
-  Zona de día
-  Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

Figura 5. Relaciones visuales



06. VIVIENDAS KLEINE RIETEILAND

Bosch architecten.

Ámsterdam, Holanda.

2004

bibl.: 17,47

Conjunto de 8 viviendas de 3 plantas. Cada una de ellas con características específicas diferentes. Está situado en la ciudad de Ámsterdam cerca de un lago. El diseño intenta sacar el mayor partido a su situación. Todas las villas están conectadas en la primera planta con una cubierta ajardinada común. Las viviendas tienen una proporción rectangular.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

La gran mayoría del programa se desarrolla en planta baja. Se accede por sus dos lados cortos. Por un lado se realiza el acceso peatonal, mientras que en el lado opuesto a través de un patio se accede con coche y se permite su estacionamiento. Si se accede a pie, se conecta con el salón y el comedor de la vivienda. Estos espacios están relacionados con otro patio central interior. En la zona central de la vivienda se presenta el núcleo húmedo. También el núcleo de comunicación que conecta con las otras plantas. En primera planta hay una zona de estar totalmente vidriada que permite las visuales con la cubierta ajardinada. En última planta, se sitúa el dormitorio principal con baño propio que permite visuales hacía su entorno inmediato.

PATIOS

Estrictamente, existen dos patios en la vivienda, que han sido substraídos a la planta baja. El primer patio (3x7 m), tipo I, es un espacio de transición que además permite el acceso con coche a la vivienda. Está conectado con zonas de día. El patio central (5x6 m) corresponde a un patio tipo II que mira al cielo, que se relaciona con la parte más pública de la casa. Al contrario que esta primera planta que tiene un carácter introvertido, la planta primera permite las visuales completamente con el jardín. Podemos entender este jardín como un patio público común a todos los vecinos que mira al horizonte.

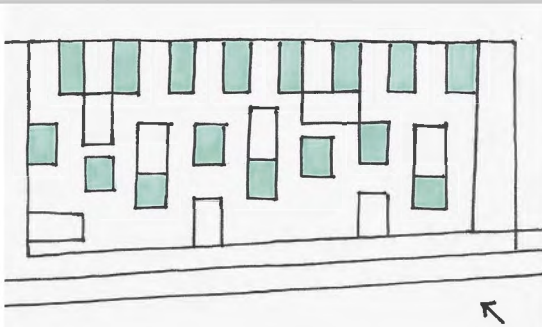


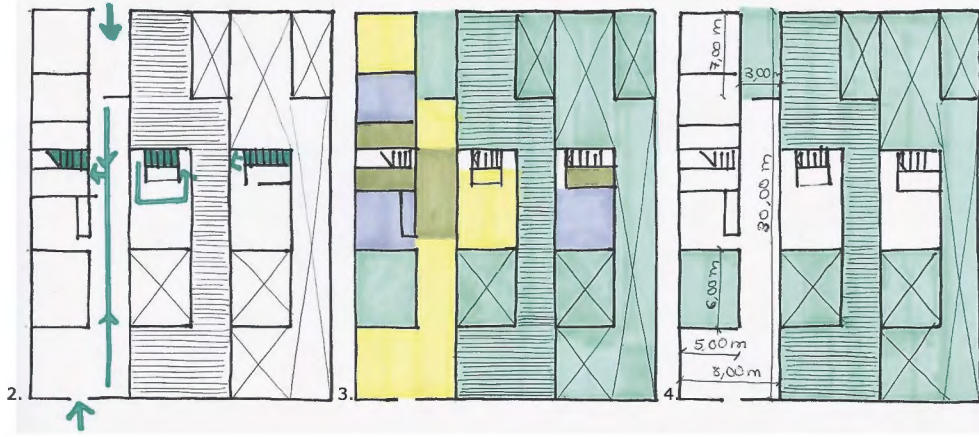
Figura 1. Emplazamiento



1. Vista desde el Interior en Primera Planta



2. Vista desde la cubierta jardín



- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
 Figura 3. Zonificación
 Figura 4. Patios y dimensiones

07. VIVIENDAS INTERREG 2

Motorplan
Luxemburgo
2001
bibl.: 17

Conjunto de casas patio jardín de tres plantas con orientación este-oeste.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

La vivienda presenta una proporción rectangular alargada. Existe un eje longitudinal lateral de comunicación. Se accede a través de un patio. Previo a él, existe un vestíbulo y el garaje. En este primer patio ya aparece una escalera de un solo tramo que conecta con la habitación de la primera planta sin necesidad de entrar en la vivienda. Siguiendo el eje longitudinal, la planta baja alberga un dormitorio, un baño, la cocina y finalmente el salón y el comedor que vinculan directamente con el patio trasero. En esta zona común existe otra escalera que sube a la primera planta para acceder a las dos habitaciones. Además, existe una doble altura en el comedor que aumenta la sensación de amplitud en la zona dedicada a juegos y estar. Esta zona está también enlazada con la terraza que conecta con el patio de bienvenida. Aparece una tercera escalera, en este caso en dirección transversal, que accede a la segunda planta donde hay un espacio de trabajo multifuncional. La distribución de las habitaciones en este proyecto, permiten distintos estilos de vida.

PATIOS

La vivienda presenta un patio-objeto, tipo I, de menores dimensiones, que se sitúa en la entrada. El vestíbulo y el garaje resguardan a este patio de la visual directa al exterior. En la parte posterior de la vivienda se encuentra el patio público que mira al cielo, ya que está totalmente cerrado al exterior. Corresponde a un patio tipo II. El salón y el comedor se relacionan directamente con él, mientras mantiene una relación visual oblicua con los dormitorios de primera planta.

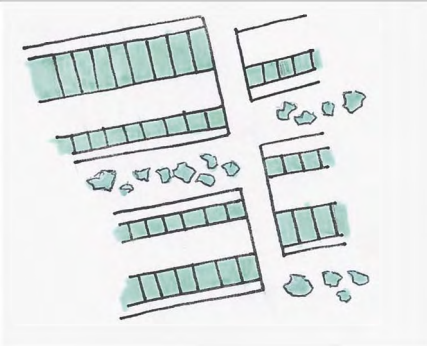
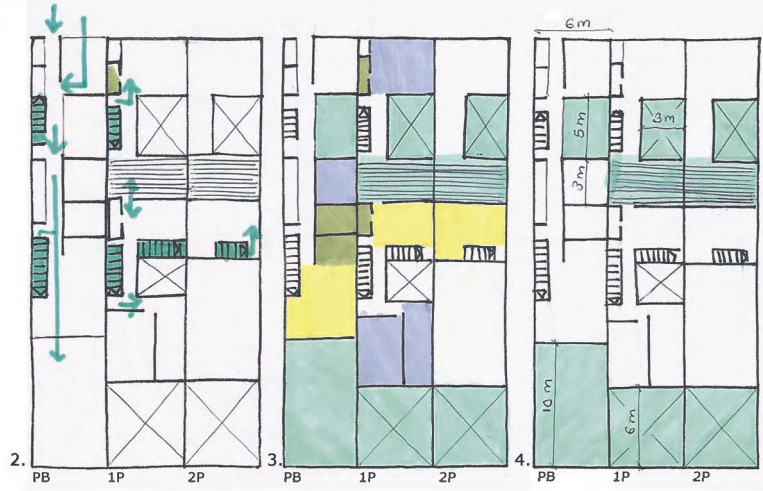


Figura 1. Emplazamiento



1. Vistas de la maqueta





- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
Figura 3. Zonificación
Figura 4. Patios y dimensiones

08. SIEDLUNG HALEN

Atelier 5.

Suiza.

1958-1962

bibl.: 14,26,38,39,40,41

Conjunto de viviendas "Siedlung Halen" en Suiza. Es un buen ejemplo de investigación sobre la casa estrecha y profunda de una sola crujía. Tiene referencias claras a Le Corbusier, así como el uso del hormigón. La obra de Atelier 5 fue clasificada dentro del Nuevo Brutalismo de los años 60. Se sitúa en un emplazamiento con desniveles.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Aunque la dimensión longitudinal prevalece sobre la anchura de la casa, el núcleo de comunicación se sitúa en dirección transversal. Consta de tres plantas. En planta baja se accede a través de un patio. En primer lugar se sitúan los espacios húmedos y a continuación las zonas de día. En planta sótano además de una zona de almacén, existen un baño y dos dormitorios que conectan directamente con el patio trasero. En la primera planta se encuentran tres dormitorios.

PATIOS

Existen 2 patios aunque en ellos se encuentren diferentes ambientes. El primer patio, donde se encuentra la entrada, sirve como elemento de transición del espacio exterior al interior. Las zonas húmedas ventilan e iluminan a través de este patio-objeto tipo I. El patio trasero se considera un patio tipo II ya que sirve a la vida pública. Las habitaciones vuelcan a este patio pero su uso no es exclusivo de estas zonas. Además existen terrazas y vegetación previas a estas zonas para filtrar las visuales. Al situarse en una zona con desniveles una pasarela exterior de uso público sobrevuela el patio creando una zona cubierta.

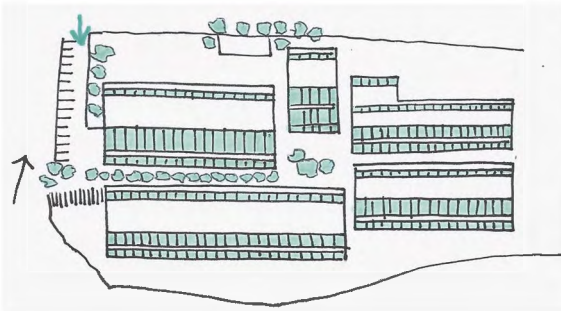
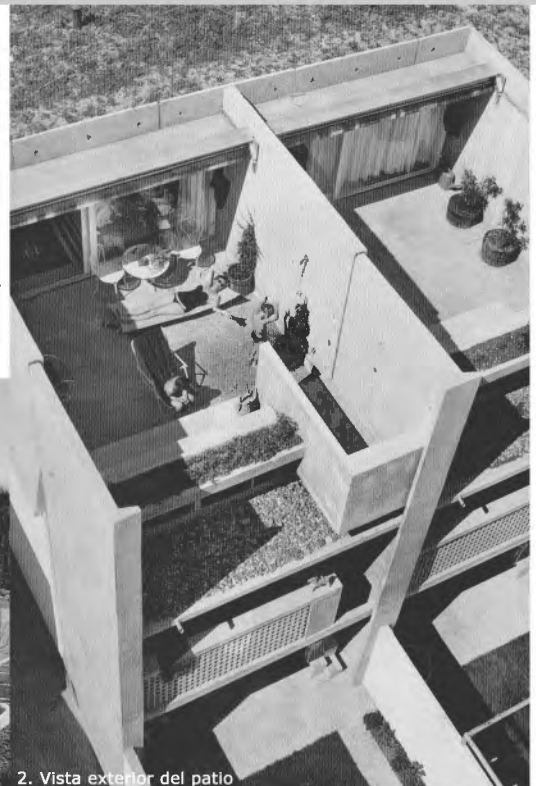


Figura 1. Emplazamiento



1. Vista del patio común del conjunto

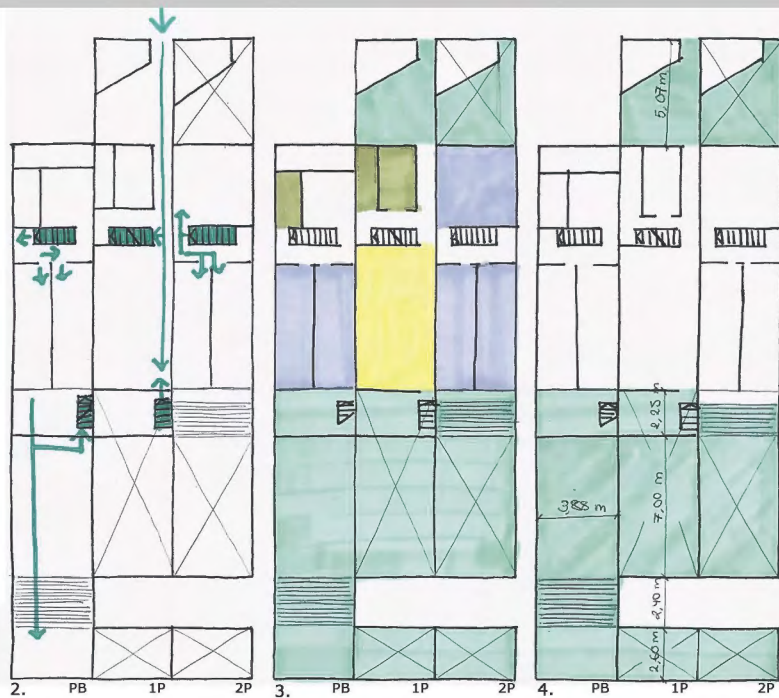
2. Vista exterior del patio

- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones



09. CONCURSO PREVI. JAPÓN

Kikutaki, Kurokawa, Maki. Japón

Lima, Perú

1969

bibl.: 11,27,28

PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. Este es el proyecto presentado por Japón a cargo de Kikutaki, Kurokawa y Maki. Es un ejemplo de vivienda alargada de una cruzfa.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

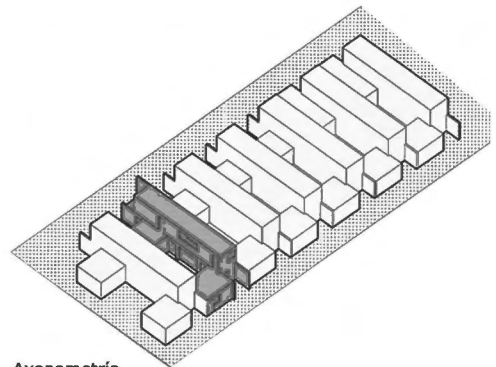
Tiene dos plantas pero la zonificación se realiza con bandas. Se plantea un eje de circulación longitudinal con escalera de un tramo paralelo a la dirección de las medianeras. En esta banda de circulación se sitúan los espacios húmedos de la casa. En la otra banda, de mayor dimensión se sitúan los dormitorios, patios y terrazas.

PATIOS

Presenta dos patios y dos terrazas. Comparando con la superficie total construida estos patios son de dimensiones generosas. El primero, que es el de mayor dimensión (4x7 m), se sitúa totalmente rodeado por dormitorios y las zonas comunes de la casa. Se clasifica como patio tipo II, de carácter público. El segundo patio (3,5x4 m) corresponde al patio trasero de la vivienda que aunque pueda accederse a través de la cocina a él, está más vinculado con el dormitorio principal. Por tanto se considera un patio privado tipo III. En la primera planta toda la banda servida se transforma en terrazas, es decir, en espacios al aire libre con un uso privado para la habitación de esa planta.



Figura 1. Emplazamiento



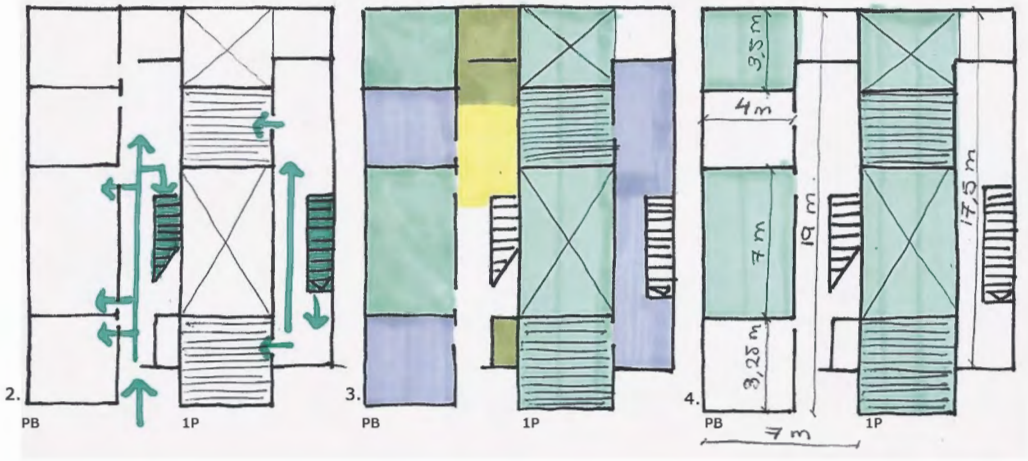
1. Axonometría



1978



2003



- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

10. CONCURSO PREVI. SUIZA

Atelier 5
Lima, Perú
1969
bibl.: 11,27,28

PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. Este es el proyecto presentado por Suiza a cargo del grupo Atelier 5. Sigue el interés por la investigación que ya llevaron a cabo pocos años antes en la Siedlung Halen en Suiza con la vivienda colectiva de parcelas estrechas de una sola crujía.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

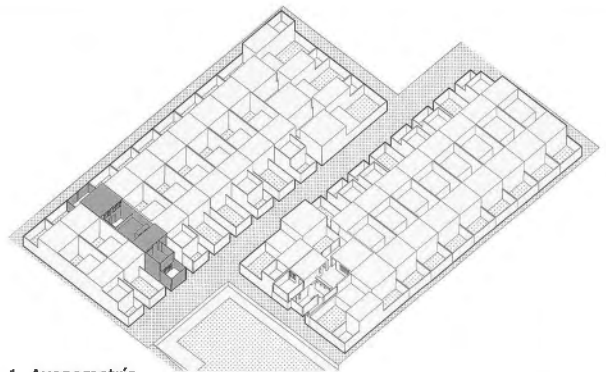
Tiene dos plantas. En planta baja están los dormitorios: tres dormitorios simples y un dormitorio doble con baño. En la primera planta se encuentran los espacios de día: la sala de estar, la cocina, los servicios y los espacios exteriores. Esta distribución ha sufrido algunos cambios con el paso del tiempo.

PATIOS

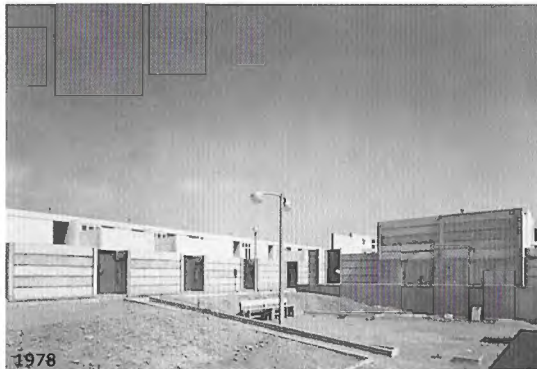
En este proyecto se plantean tres patios. El primer patio se sitúa cerca de la entrada, sin embargo no funciona como patio-objeto, sino que realiza la función de patio privado que mira al cielo tipo III. Este patio está directamente enlazado con el dormitorio principal. El segundo patio se encuentra en el centro de la parcela, rodeado en planta baja por los tres dormitorios individuales. En la parte posterior de la vivienda, aparece el último patio que conecta con dos de los dormitorios. Ambos patios están relacionados íntimamente con la zona de noche aunque en la segunda planta mantengan una relación visual con el estar y el comedor.



Figura 1. Emplazamiento



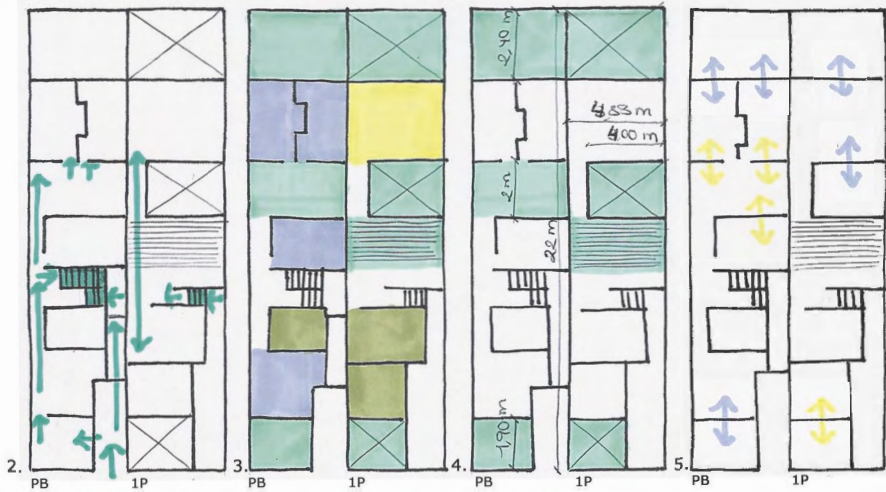
1. Axonometría



1978



2003



- ↔ Relación visual directa
- ↔ Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
 Figura 3. Zonificación
 Figura 4. Paños y dimensiones
 Figura 5. Relaciones visuales

11. CONCURSO PREVI. DINAMARCA

Knud Svenssons
Lima, Perú
1969
bibl.: 11,27,28

PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. Este es el proyecto presentado por Dinamarca a cargo de Knud Svenssons.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

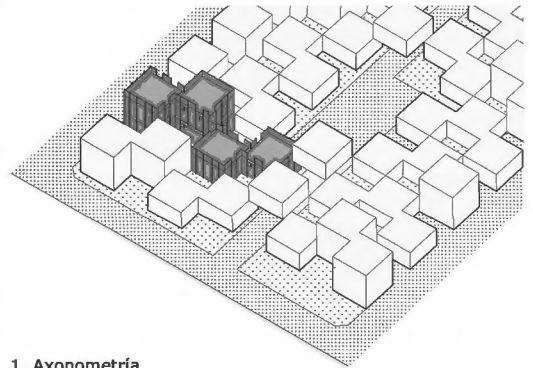
Presenta dos plantas y un eje longitudinal central de circulación que va enlazando los diferentes espacios de la casa así como los patios. Dispone de dos accesos en cada uno de sus lados cortos opuestos. En ambos dos, se accede a través de un patio. En planta baja se sitúan las zonas de día y de servicios. En la primera planta se encuentran los dormitorios.

PATIOS

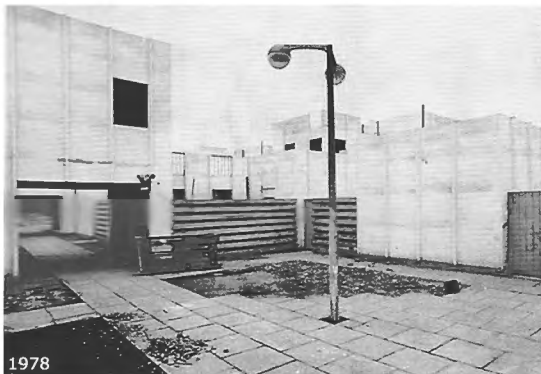
En este proyecto se plantean cuatro patios, uno por cada banda horizontal de la composición. Cada patio va adherido a un espacio interior de la vivienda. Los dos patios de acceso se clasifican como patio tipo I. Los otros dos patios también están íntimamente relacionados con la sala de estar y el comedor, de tal manera que se considera patio público tipo II, que en ambos casos miran al cielo. Debido a la clara modulación que sigue este sistema compositivo las dimensiones de todos los patios son iguales, aproximadamente 5 m x 3. En segunda planta, dos de los espacios se convierten en terrazas.



Figura 1. Emplazamiento



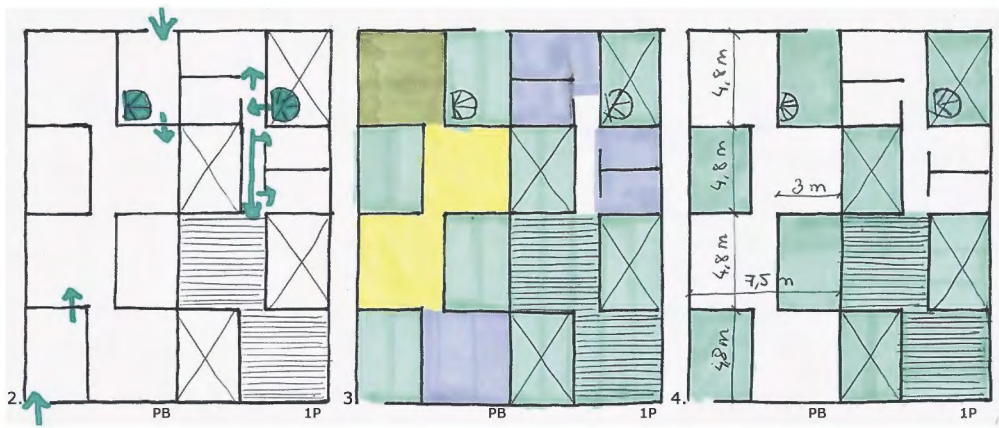
1. Axonometría



1978



2003



- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

12. CONCURSO PREVI. INDIA

Charles Correa
Lima, Perú
1969
bibl.: 11,27,28

PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. Este es el proyecto presentado por Índia a cargo de Charles Correa.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Tiene dos plantas. Su estructura consiste en la utilización de muros medianeros que se retranquean 1,2 m cada 3,2 m. Estos quiebros suponen un mecanismo de proyecto. Este hecho hace que la anchura de la vivienda varíe. Los espacios públicos se sitúan en las anchuras más grandes, es decir con 6m. En planta baja se encuentran los espacios de día: la sala de estar, la cocina, los servicios, aunque también aparece un dormitorio pero que queda separado del resto de la planta debido a la posición de un patio a modo de filtro. En la primera planta está el dormitorio principal con una serie de terrazas privadas para su uso.

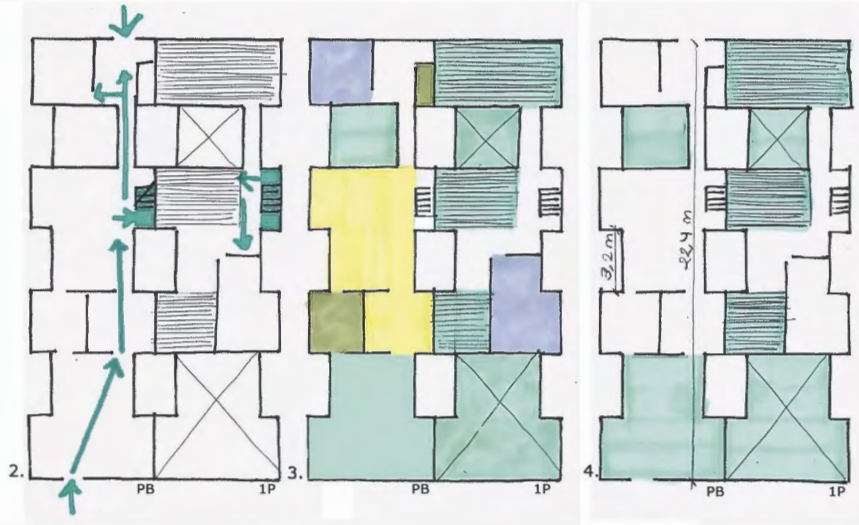
PATIOS

Los dos patios de la vivienda se sitúan en sus accesos o cerca. El patio que corresponde al lavadero contiene una entrada secundaria. Sus dimensiones son considerables y está conectado con las zonas públicas de la vivienda. Se entiende que es un patio público tipo II que mira al cielo. Sin embargo, el otro patio de dimensiones más moderadas, se sitúa como elemento de transición pero además como elemento de separación que asegura dos cosas: por un lado, la privacidad de la casa respecto al exterior, por otro, la privacidad de la primera habitación respecto al conjunto de la casa. Se puede acceder a esta habitación con baño sin necesidad de entrar en la vivienda. Se clasifica como un patio tipo I.



Figura 1. Emplazamiento





- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

13. CONCURSO PREVI. EEUU

Christopher Alexander
Lima, Perú
1969
bibl.: 11,27,28

PREVI fue un proyecto promovido por el gobierno peruano y los Estados Unidos con repercusión a nivel mundial. Tuvo lugar entre 1966 y 1979. La finalidad del proyecto era la experimentación proyectual para diseñar barrios de alta densidad de bajo coste y los equipamientos correspondientes. Este es el proyecto presentado por los EEUU a cargo de Christopher Alexander. Aunque sufrió algunos cambios se mantuvieron los patios que controlan la privacidad de los diferentes espacios de la vivienda.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

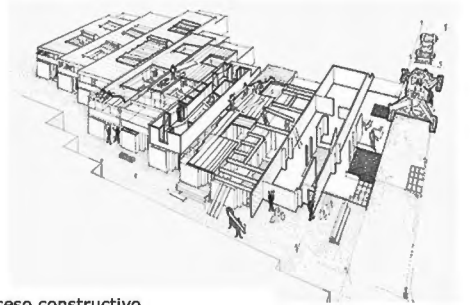
Tiene dos plantas y sigue una estructura tradicional en este tipo de viviendas. En planta baja se encuentran las zonas públicas: la sala de estar, la cocina y el comedor. En la primera planta se presenta una serie de dormitorios, aunque no son de grandes dimensiones así como los servicios. Como es característico de su arquitectura en todas las paredes existe un elemento de almacenamiento.

PATIOS

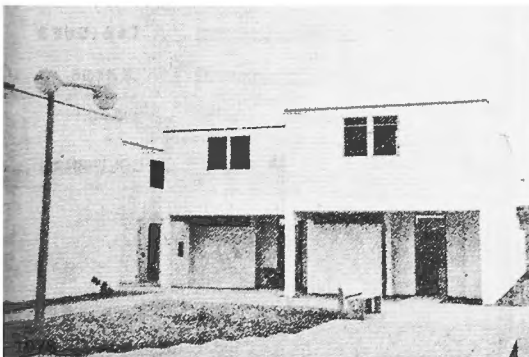
Consta de tres patios: dos de ellos en sus extremos y otro centralizado, rodeado de edificación en todas sus partes. Los dos patios que se consideran patios-objeto, es decir, tipo I, en este caso de más grandes. El que tiene acceso directo a la cocina de 4x8 m, y el que tiene acceso a la vivienda de 4x12m. El último patio, centrado en este caso de 4x4,5 m se clasifica patio II de público, que mira al cielo.



Figura 1. Emplazamiento



1. Proceso constructivo





- Relación visual directa
- Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.

Figura 3. Zonificación

Figura 4. Patios y dimensiones

Figura 5. Relaciones visuales

14. VIVIENDAS EN MATOSINHOS

Eduardo Souto de Moura
Matosinhos, Portugal
1999
bibl.: 17,29,30

Complejo de 9 casas patio de baja altura que se adaptan a la topografía de la zona. Se sitúa en Matosinhos, delante del puerto de Leixoes. Se basa en una parcela de gran profundidad totalmente cerrada del exterior con tres patios de amplias dimensiones y orientación Norte Sur.

CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Se accede por el lado corto de la parcela. Existe una entrada peatonal a través de un patio y un garaje. Ambos conectan con el vestíbulo que separa la zona de noche y la zona de día, aunque la entrada lo hace más indirectamente para permitir una circulación lateral que recorre la casa hasta llegar a la zona de día. En este eje de circulación se sitúa el espacio de almacenamiento.

PATIOS

Encontramos 3 patios. El primer patio de menores dimensiones (4,85 x 4,91) tiene una orientación norte por donde se accede. Se clasifica como patio tipo I, es un espacio de transición y bienvenida a la casa. En la zona de noche hay un segundo patio un poco más grande que el anterior (5,17 x 7,73) al que vuelcan las habitaciones y permite el paso a la zona de circulación y sala de estar pero sin permitir una relación visual. Las habitaciones ventilan e iluminan gracias a este segundo patio. Por tanto, corresponde a un patio tipo III, es decir, un patio privado que mira al cielo. El tercer patio es de carácter más público (tipo II) y de mayor tamaño (12,24 x 15,9). Situado en la parte trasera de la casa, tiene acceso desde el comedor de la cocina y el salón. Ventila, ilumina y se relaciona visualmente con estos espacios. El conjunto consta de dos tipos de vivienda cuya única diferencia es la longitud de este patio donde en el más largo existe una zona de vestuario y baños para la piscina que se sitúa en él.

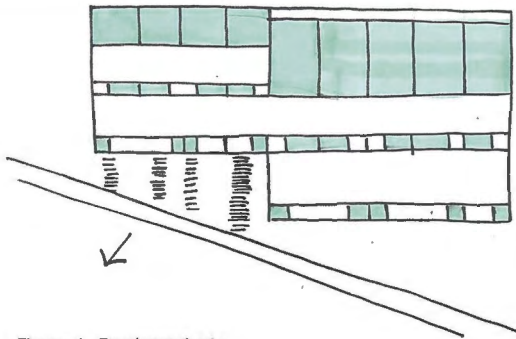


Figura 1. Emplazamiento



1. Vista del patio III desde el exterior



2. Vista del patio I

- ↔ Relación visual directa
- ↔ Iluminación/ventilación
- Zonas húmedas
- Zona de noche
- Zona de día
- Patio

Figura 2. Circulación.
 Figura 3. Zonificación
 Figura 4. Patios y dimensiones
 Figura 5. Relaciones visuales



CONCLUSIÓN

En un primer análisis rápido de todos los proyectos de casas patio ya se pudo intuir que esta variable tipológica tiende a extraer de su volumen diferentes patios que permiten al visitante disfrutar de un espacio exterior pero con la privacidad de un espacio interior.

Particularmente, este hecho queda patente en la trayectoria de las casas patio de Arne Jacobsen. Las viviendas de Ved Bellevue Bugt son la evolución de la tipología unifamiliar de Arne, que pocos años antes había investigado para sus viviendas en Hansaviertel. Muestran la necesidad de alargar la profundidad de la parcela para conseguir un óptimo diseño de la casa patio que se adapte al programa. En sus inicios, sus diseños solo tenían dos patios pero cuando estira y estrecha la parcela de la vivienda aparecen al menos 3 patios consiguiendo una propuesta más interesante.

A continuación se muestra una tabla resumen que intenta agrupar y comparar los resultados obtenidos en el análisis de los proyectos escogidos:

	NÚMERO DE PATIOS	TIPO I: PATIO-OBJETO	TIPO II: PATIO PÚBLICO		TIPO III: PATIO PRIVADO	
			MIRA AL CIELO	AL MIRA AL HORIZONTE	MIRA AL CIELO	AL MIRA AL HORIZONTE
HAUS 5-9 EN LA WEISSENHOF DE STUTTGART	3	1(10,9 m ²)	1(~35 m ²)		1(7,9m ²)	
GRUPO DE CASAS EN STRÜMP	2		2(34y16 m ²)			
THE VED BELLEVUE BUGT HOUSES	3	1(60 m ²)	1(45 m ²)	1(72 m ²)		
POBLADO EN CAÑO-ROTO	1		1 (28 y 40 m ²)			
GRUPO DE CASAS CON PATIO EN HATFIELD	3	1(42 m ²)	1(80 m ²)	1(14,5 m ²)		
VIVIENDAS KLEINE RIETEILAND	3	1(21 m ²)	1(30 m ²)	1(140 m ²)		
VIVIENDAS INTERREG 2	2	1(15 m ²)	1(36 m ²)			
SIEDLUNG HALEN	2	1(19,6 m ²)	1(46,5 m ²)			
KIKUTAKI, KUROKAWA, MAKI. JAPÓN	4		1(28 m ²)		1(14 m ²)	2 (21 y 13 m ²)
ATELIER 5. SUIZA	4		1(12 m ²)		3 (5,7, 9,7,11,7 m ²)	
KNUD SVENSSONS. DINAMARCA	5	2(14,4 m ²)	2(14,4m ²)		1 (43,2m ²)	
CHARLES CORREA. INDIA	3	1(9 m ²)	1(32 m ²)		1 (41 m ²)	
CHRISTOPHER ALEXANDER. EEUU	3	2(32 y 40 m ²)	1(18 m ²)			
VIVIENDAS EN MATOSINHOS	3	1(23,8 m ²)	1 (195 m ²)		1(40 m ²)	

En total entre las 14 agrupaciones habitacionales que se ha analizado existen 41 patios: 12 de ellos son del tipo I, 12 tipo II que miran al cielo, 7 tipo II que miran al horizonte, 6 patios del tipo III que miran al cielo y 4 del tipo III que miran al horizonte. Como se puede observar, el prototipo más común para su utilización es el patio con carácter público. Es decir, si en una vivienda existe un único patio, con seguridad éste estará relacionado con las zonas comunes y su uso no estará restringido para ninguno de los habitantes de la célula. De la misma manera, los patios tipo II suelen ser los de mayor dimensión, seguidos de los tipo III y finalmente los patio tipo I.

En ciertas ocasiones no resulta fácil la clasificación de algunos de los patios quedando patente la existencia del concepto semiprivado o semipúblico que tantas veces es motivo de discusión. Esta dificultad aumenta si hay dos alturas en la vivienda dado que el uso no queda casi nunca privatizado en exclusiva para nadie.

Indistintamente del tipo de patio, en todos ellos prevalece el uso de los que miran al cielo. Cuando el patio mira al horizonte pierde parte de esa privacidad respecto al exterior, muy importante en vivienda colectiva. Debería de utilizarse en ese caso otro mecanismo que permitiese una visual horizontal hacia al exterior pero resguardado de miradas indiscretas, como pudiese ser una celosía, vidrios con tratamientos especiales o vegetación. Este hecho hace que sean los menos utilizados. Que mire o no al cielo en muchas ocasiones tiene que ver con lo que hay en el entorno inmediato, si se quiere que la casa sea totalmente introvertida o si su entorno inmediato genera interés, entonces el patio mira al horizonte disfrutando de lo que ocurre.

Por otra parte, solo 4 de los proyectos analizados no han hecho uso del patio tipo I. Tiene gran aceptación debido a diversas causas. Por un lado, asegura cierta privacidad debido a la separación que impone respecto a la calle. Por otro lado, consiste en un lugar de transición. En este sentido, si concurre también una parte cubierta, esta transición queda mucho más marcada. Aparece entonces un espacio donde cerrar el paraguas, quitarse o ponerse el abrigo, etc. Además, es un área donde, en el caso de mirar al horizonte y tener la dimensión necesaria como para desarrollar alguna actividad en él, aparecen relaciones vecinales que pueden avivar el espacio urbano exterior. Por último, es obvio que la imagen externa cambia totalmente.

Resulta complejo en parcelas estrechas conseguir un patio tipo III que quede vinculado solamente con una habitación o habitaciones. Si solo lo hace con una se consigue una total privacidad, aunque si se comparte con otros dormitorios se respeta la privacidad de estos respecto a las zonas públicas de la vivienda.

De los 40 patios que se han analizado 8 de ellos corresponden a este arquetipo. En la Haus 5-9 de la Weissenhof de Stuttgart aparece uno de estos patios considerado privado. No está directamente relacionado con ninguna de las habitaciones pero su posición en la entreplanta limita su acceso solo a los componentes de la familia. No obstante, el único patio completamente privado que dirige la mirada al cielo aparece en las viviendas de Matosinhos que consta de una única planta. Por otro lado, en el proyecto de Japón para el concurso PREVI aparecen los dos tipos de

patio tipo III. Uno de ellos relacionado con un dormitorio que mira al cielo, sin embargo los otros dos patios se encuentran en primera planta y por ende, son patios que quedan restringidos al uso de las habitaciones en planta superior. Esto ocurre en otros proyectos como son: el proyecto de Charles Correa para India, o el de Knud Svenssons para Dinamarca. En todos ellos el programa se separa en dos plantas y la zona de noche se sitúa en la primera planta.

Como conclusión, las alturas imposibilitan que pueda existir un patio privado tipo III en planta baja. Es difícil conseguir este nivel de privacidad si existe una relación visual desde alturas superiores. Por consiguiente, para que se consideren privados están cubiertos en planta baja y aparecen en plantas superiores. En estos casos, elevando la altura del patio se consigue una mirada al horizonte. Puede ser un aspecto necesario en el diseño si existe interés por potenciar las vistas hacia el entorno.

A propósito, observando el recorrido de esta tipología se concluye que es muy dada para viviendas de alto poder adquisitivo, véase las viviendas en Matosinhos de Souto de Moura, las villas de Keine Rieteiland, el grupo de casas en Strümp, la agrupación The Ved Bellevue Bugt de Arne Jacobsen, etc. Este hecho puede tener una explicación. Las casas patio necesitan más extensión para desarrollar el programa. Por ejemplo, la superficie de una de las casas del conjunto de Kleine Rieteiland es de 280 m². Es habitual que la superficie habitable de la vivienda, sea relativamente pequeña si la comparamos con la superficie total construida. Por consiguiente, una casa patio necesita más superficie que supone un mayor coste económico. A pesar de todo, los arquitectos modernos, atraídos por el patio, han experimentado con viviendas colectivas sociales consiguiendo grandes éxitos como los proyectos para el concurso PREVI en Lima, las casas de la Weissenhof de J.J.Oud, el poblado de Caño roto en Madrid o la agrupación de Antonio rueda en Valencia.

Respecto a la posición de las zonas húmedas, no se suelen situar alrededor de los patios cuando se trata de una casa patio. Es usual encontrar patios en la arquitectura actual, pero suelen responder a necesidades higiénicas más que a un sistema de composición o un interés por crear espacios más atractivos. Es decir, en una casa patio se intentará que los espacios húmedos ventilen de otra manera, y por tanto no necesiten entrar en contacto con estos patios a los que se les otorga mayor importancia que la de ventilar. De cualquier modo, si un baño o aseo se relaciona con un patio no se establece una relación visual directa, simplemente ventilará y se iluminará a través de él. En las viviendas de una sola planta, es común que ventilen e iluminen por la cubierta con claroboyas.

En cuanto a la circulación, en este tipo de casas tan estrechas se suele simplificar al máximo planteando un eje de circulación lateral o central. En el caso de constar con más de una planta, el núcleo de comunicación suele situarse cerca de la entrada. La posición de la escalera suele seguir la misma dirección que el paso. Por el contrario, hay algunas excepciones como la Siedlung Halen de Atelier 5, en la que las viviendas son muy estrechas (menos de 4 m), y la escalera se sitúa perpendicular a la dirección longitudinal.

Para concluir, además de estos patios interiores que caracterizan las viviendas patio, en este tipo de agrupaciones de viviendas colectivas es usual que aparezcan espacios de uso común en el exterior. Estos espacios se pueden entender como grandes patios. En este caso, se clasifica como un patio tipo II, público que mira al horizonte, ya que todos los vecinos tienen acceso a él pero se evade del resto de la ciudad.

Finalmente, no cabe duda que el patio es un elemento arquitectónico de gran atractivo, particularmente para las viviendas. Los mejores arquitectos de la historia han estado interesados en este mecanismo gracias a su capacidad de aportar espacialidad, ventilar, iluminar y por último, su capacidad compositiva que ayuda a diseñar un proyecto arquitectónico.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALEXANDER, Christopher. CHERMAYEFF, Serge. Comunidad y privacidad: hacia una nueva arquitectura humanista. Buenos Aires: Nueva Visión, 1984.
2. BAHAMÓN, Alejandro. ÁLVAREZ, Ana María. Casa patio: casas por tipología. Barcelona: Parramón. 2009.
3. BLASER, Werner. Patios: 5000 años de evolución desde la antigüedad hasta nuestros días. Barcelona: Gustavo Gili. 1997.
4. CAMBI, Enrico. DI CRISTINA, Benedetto. STEINER, Giovanna Balzanetti. Viviendas unifamiliares con patio. México: Gustavo Gili. 1992.
5. COLOMINA, Beatriz. PUENTE, Moisés. SCHINK, Hans-Christian. Mies van der Rohe: casas. Barcelona: Gustavo Gili. 2009.
6. CORTÉS, Juan Antonio. Privacy versus promenade. Algunas casas con patios de S. Chermayeff y A. Siza. DPA. Documentos de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). Barcelona: Edicions UPC. 2001. DPA y los autores de los textos. 1997. ISBN 84-8301-493-9
7. DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Patio y casa. 1997.
8. DÍAZ-Y. RECASENS, Gonzalo. Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno. Universidad de Sevilla: Andalucía Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla: Universidad de Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, D.L. 1992. ISBN 84 7405 982 8.
9. ESPOSITO, Antonio. LEONI, Giovanni. DANIELE, Mónica. MASSALUNO, Raffaella. Eduardo Souto de Moura. Barcelona: Gustavo Gili, D.L. 2003.
10. FREIXA, Jaume. La reivindicación del patio por Josep Lluís Sert. DPA. Documentos de Projectes d'Arquitectura. Revista del Departament de Projectes Arquitectònics de la Universitat Politècnica de Catalunya. (UPC). Barcelona: Edicions UPC. 2001. DPA y los autores de los textos. 1997. ISBN 84-8301-493-9
11. GARCÍA HUIDOBRO, Fernando. TORRES TORRITI, Diego. TUGAS, Nicolás. ¡El tiempo construye! = Time builds! Barcelona: Gustavo Gili, D.L. 2008.
12. GEHL, Jan. La humanización del espacio urbano. Barcelona: Editorial Reverté. 2006.
13. HILBERSEIMER, Ludwig. La arquitectura de la gran ciudad. Barcelona: Gustavo Gili. 1999. 2ª Edición.
14. HOFFMANN, Hubert. Conjuntos residenciales de baja densidad: Viviendas-terraza. Viviendas-patio. Viviendas-atrio. Barcelona: Blume. 1967.
15. LLOBET I RIBEIRO, Xavier. Hilberseimer y Mies: la metrópoli como ciudad jardín. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, D.L. 2007.
16. PAULHANS, Peters. Casas unifamiliares con patio. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 1970.
17. PFEIFER, Günter. BRAUNECK, Per. Casas con patio = Casas-pátio. Barcelona: Gustavo Gili, D.L. 2009.
18. POMMER, Richard OTTO, Christian F. Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture. Chicago: University of Chicago press. 1991.
19. VAZQUEZ DE CASTRO, Antonio. ÍÑIGUEZ DE ONZOÑO, José Luis. CÁNOVAS ALCARAZ, Andrés. RUIZ BERNAL, Fernando. Poblado Dirigido de Caño Roto (fases I y II): Vázquez de Castro e Íñiguez de Onzoño. Madrid. CEDEX. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, D.L. 2013.
20. WHYTE. William H. The social life of small Urban Spaces. Washington DC: Conservation Foundation, 1980.

TESIS

21. BARDÍ MILÀ, Berta. (2013). Les cases d'Arne Jacobsen: El pati i el pavelló. Projectes arquitectònics, UPC. Barcelona, España.

22. GUZHÑAY LUCERO, S. (2007). Casas-patio. (Tesis de arquitectura). Facultad de arquitectura de la Universidad de Cuenca, España.

REVISTAS

23. DPA y los autores de los textos. (Diciembre, 1997). Patio y casa. *DPA, Documents de Projectes d'Arquitectura*, 13.
24. DPA y los autores de los textos. (2006). Tapiola. *DPA, Documents de Projectes d'Arquitectura*, 22.
25. GIURA LONGO, Tommaso. (1974). The italian contribution to the residential neighbourhood design concept. *Lotus international: Rivista trimestrale di architettura*, 9, 213.-216.

ARTICULOS

26. (1963). Die Siedlung Halen bei Bern. *Das Werk*. pp. 58-71
27. Previ experimental housing. Lima, Perú. 1969-1973. pp. 52-55
28. GUTIÉRREZ MOZO, M. E. PÉREZ DEL HOYO, R. (2015). Previ: la tipología entre la fluidez de la vida y el rigor de la edificación. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 8(16), 186-205.

BLOGS

29. DOMINGO CALABUIG, Débora. (2009-2012). [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://at1patios.wordpress.com/>
30. Cavica. (07, 06, 2011). Casas patio en Matosinhos [Mensaje de blog]. Recuperado de <http://cavicaplace.blogspot.com.es/2011/06/casas-patio-en-matosinhos.html>
31. The modern house. Architect: Phippen, Randall & Parkes The Ryde Hatfield, Hertfordshire. (Anuncio inmobiliario de casa en venta). Recuperado de <http://www.themodernhouse.com/past-sales/the-ryde/>

WEBS

32. http://www.nrw-architekturdatenbank.tu-dortmund.de/obj_detail.php?gid=1457
33. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/8d/25/ec/8d25ec47818e20a24b4cfec85382a7a.jpg>
34. <http://www.hdawards.org/archive/2006/historic/theryde.html>
35. <https://www.flickr.com/photos/iqbalaalam/6076405147/in/photolist-agsCmw-agbHEx-agbK3T-afZWgy-afZRfj-agpRHi-agpQnn-agpQXK-agerpA-afZSJY-afXaxZ-agbGBH/>
36. http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/27172219/ANALISIS-U-TECNICA-2013_02-Previ-Christopher-Alexander
37. <http://www.ugr.es/~jfg/casas/mies/patios/1miespatios.jpg>
38. http://housingprototypes.org/project?File_No=CH008
39. http://www.halen.ch/media//DIR_79863/d8b1eec5b2249e51ffffc430ffa86321.pdf
40. <http://proyectos4etsa.wordpress.com/author/archidonavero/>
41. <http://aguileraguerreroarquitectos.blogspot.com.es/2012/04/siedlung-halen-atelier-5.html>
42. <http://www.forumromanum.org/life/johnston95.jpg>
43. <https://at1patios.files.wordpress.com/2009/09/20-1924-hugo-haring.jpg>
44. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/27/2b/72/272b72d1a89d7a3d6792193a44aced92.jpg>
45. <https://circarq.wordpress.com/2013/08/24/casa-sert/>
46. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/90/84/85/908485e5391e1d92dbc2e2f75dc64b11.jpg>
47. OeverZaaijer architecture and urbanism. <http://www.ozarchitect.nl/projects/villas-kleine-rieteiland-ijburg/> Fotógrafos: Allard van der Hoek y Marcel van der Burg.

5.1 CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES

Portada, 19

2.1 EL PATIO: VACÍO EN LA ARQUITECTURA

Ilustración 1: 6

Ilustración 2: 33

2.2 ORIGEN Y DIFUSIÓN

Ilustración 1: 42

Ilustraciones 2, 3, 4, 10: 3

Ilustración 5: 43

Ilustraciones 6-9: 25

Ilustración 11: 6

Ilustraciones 12-24: 1

Ilustración 25: 11

2.3 AGRUPACIONES HORIZONTALES

Ilustración 1: 41

Ilustración 2-7: 12

2.4 FORMAS Y TIPOS

Ilustraciones 1, 5: 14

Ilustración 2: 44

Ilustración 3: 24

Ilustración 4: 37

Ilustración 6: 41

3 CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS

Ilustración 1, 2: 45

Ilustración 3, 4, 5: 23

Ilustración 6: 37

4 CONCLUSIÓN

Caso de estudio 01

Ilustración 3: 18

Ilustración 2: 46

Caso de estudio 02

Ilustraciones 1,2,3: 16

Caso de estudio 03

Ilustraciones 1,2,3: 22

Caso de estudio 04

Ilustraciones 1,2: 19

Caso de estudio 05

Ilustraciones 1,2: 35

Caso de estudio 06

Ilustraciones 1,2: 47

Caso de estudio 07

Ilustraciones 1,2: 17

Caso de estudio 08

Ilustraciones 1,2: 41

Caso de estudio 09

Ilustraciones 1,2,3: 11

Caso de estudio 10

Ilustraciones 1,2,3: 11

Caso de estudio 11

Ilustraciones 1,2,3: 11

Caso de estudio 12

Ilustración 1: 27

Ilustraciones 2,3: 11

Caso de estudio 13

Ilustración 1: 36

Ilustraciones 2,3: 11

Caso de estudio 14

Ilustración 1: 30

Ilustración 2: 22