



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ESTRATEGIAS DE PROYECTO EN LA ARQUITECTURA MODERNA

LE CORBUSIER, EXPOSICIÓN WEISSENHOF SIEDLUNG, STUTTGART, 1927



GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA:
TRABAJO FINAL DE GRADO CURSO ACADÉMICO 2015/16

ALUMNA: CAMPOBADAL ALCARAZ, IRIS
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
TUTORES: JUAN BLAT PIZARRO / JOAQUÍN ASENSI ROIG



“La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz”.¹

Charles-Edouard Jeanneret, << Le Corbusier >> (1887-1965), arquitecto, teórico de la arquitectura, urbanista, pintor, escultor, decorador de interiores y hombre de letras.

¹ Cita de Le Corbusier aparece en su libro *“Hacia una arquitectura”*. Barcelona: Apóstrofe (1998), p.16. La primera versión en francés, data de 1923.

RESUMEN

La Exposición Weissenhofsiedlung construida en lo alto de una colina en la ciudad de Stuttgart, Alemania, en el verano de 1927, se convirtió el escenario arquitectónico y urbanístico donde los arquitectos vanguardistas de toda Europa mostraron sus propuestas de vivienda como prototipos. La asociación "*Deutsche Werkbund*" fue la propulsora del proyecto, designando a Mies van der Rohe, vicepresidente de la asociación, para realizar el plan maestro de la exposición. La exposición debía dar respuesta al cómo vivir en la modernidad.

Le Corbusier participó en la exposición proyectando dos viviendas; la casa unifamiliar que representa el prototipo Citrohan y la casa pareada, donde desarrolla el prototipo Dominó. En mi trabajo analizo estas dos viviendas tanto su implantación en el lugar, su estructura, su composición arquitectónica...

La importancia de la Exposición Weissenhofsiedlung reside en sus implicaciones tanto culturales, sociales como urbanísticas, desarrollando un nuevo estilo de vida acorde con las necesidades modernas. Tanto Mies van der Rohe como Le Corbusier, fueron arquitectos que experimentaron en sus obras, aportando soluciones fuera de los convencionalismo establecidos, a pesar de no estar bien visto y ser el foco de atención de numerosas críticas.

Palabras clave: Arquitectura Moderna, Deutsche Werkbund, Exposición Weissenhofsiedlung, Mies van der Rohe y Le Corbusier.

The Exhibition Weissenhofsiedlung built on top of a hill in the city of Stuttgart, Germany, in the summer of 1927, the architectural and urban setting where the avant-garde architects from all over Europe showed their housing proposals became prototypes. The association "Deutsche Werkbund" was the propulsive project, designating Mies van der Rohe, vice president of the association, for the master plan of the exhibition. The exhibition should respond to how to live in modernity.

Le Corbusier participated in the exhibition projecting two houses; the town house represents the prototype Citrohan and the summer house, where he developed the prototype Domino. In my work I analyze these two houses both its implementation in place, its structure, its architectural composition ...

The importance of Weissenhofsiedlung exhibition lies in both its cultural, social and urban implications, developing a new lifestyle in line with modern needs. Both Mies van der Rohe and Le Corbusier, were architects who experienced in their work, providing solutions outside the convention established, although not well seen and be the focus of much criticism.

Keywords: Modern Architecture, Deutsche Werkbund, Exhibition Weissenhofsiedlung, Mies van der Rohe and Le Corbusier.

L'Exposició Weissenhofsiedlung va ser construïda a la part alta d'un tossal a la ciutat de Stuttgart, Alemanya, a l'estiu de 1927, es va convertir en l'escenari arquitectònic i urbanístic on els arquitectes vanguardistes de tota Europa van mostrar les seues propostes de vivenda com a prototipus. L'associació "*Deutsche Werkbund*" va ser la propulsora del projecte, designant a Mies van der Rohe, vicepresident de l'associació, per a realitzar el pla mestre de l'exposició havia de donar resposta al com viure en la modernitat.

Le Corbusier va participar en l'exposició projectant dos vivendes; la casa unifamiliar que representa el prototipus Citrohan i la casa aparellada, on es desenvolupa el prototipus Domino. En el meu treball analitze estes dos vivendes tant la seua implantació en el lloc, la seua estructura, la seua composició arquitectònica...

La importància de l'Exposició Weissenhofsiedlung residix en les seues implicacions tant culturals, socials com urbanístiques, desenvolupant un nou estil de vida d'acord amb les necessitats modernes. Tant Mies van der Rohe com Le Corbusier, van ser arquitectes que van experimentar en les seues obres, aportant solucions fora dels convencionalismes establits, a pesar de no estar ben vist i ser el focus d'atenció de nombroses crítiques.

Paraules clau: Arquitectura Moderna, Deutsche Werkbund, Exposició Weissenhofsiedlung, Mies van der Rohe i Le Corbusier.

ESTRATEGIAS DE PROYECTO EN LA ARQUITECTURA MODERNA

LE CORBUSIER, EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, STUTTGART, 1927

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN*
- 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA*
- 3. CONTEXTO HISTÓRICO: LA FORMACIÓN DEL MOVIMIENTO MODERNO EN EUROPA ENTRE LAS DOS GUERRAS MUNDIALES*
 - 3.1. LAS CONDICIONES DE PARTIDA*
 - 3.2. EL DEUTSCHER WERKBUND Y LA NUEVA ARQUITECTURA ALEMANA*
- 4. LAS EXPOSICIONES*
- 5. EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, STUTTGART, 1927*
 - 5.1. LAS VIVIENDAS DE LA COLONIA*
- 6. LE CORBUSIER, EN LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, STUTTGART, 1927*
 - 6.1. PREFACIO*
 - 6.2. DOS CASAS DE LE CORBUSIER Y PIERRE JEANNERET. INTRODUCCIÓN DEL PROF. DR. HANS HILDEBRANDT*
 - 6.3. CINCO PUNTOS PARA UNA NUEVA ARQUITECTURA. ESTRATEGIAS DE PROYECTO EN LAS DOS OBRAS DE LE CORBUSIER PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, EN STUTTGART*

6.4. *LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOF SIEDLUNG, EN STUTTGART*

6.4.1. *LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER*

6.4.2. *DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ORIGINAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER*

6.5. *LA VIVIENDA PAREADA TRANSFORMABLE DE LE CORBUSIER PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOF SIEDLUNG, EN STUTTGART*

6.5.1. *LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA PAREADA DE LE CORBUSIER*

6.5.2. *DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ORIGINAL DE LA VIVIENDA PAREADA DE LE CORBUSIER*

6.5.3. *RESTAURACIÓN DE LA CASA DOBLE DE LE CORBUSIER EN LA WEISSENHOF SIEDLUNG*

7. *CONCLUSIONES*

8. *BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES*

9. *ÍNDICE DE IMÁGENES*

10. *ANEXOS*

1. INTRODUCCIÓN

En 1923, en su libro-manifiesto *“Hacia una arquitectura”*, Le Corbusier repite en varias ocasiones la frase “la casa es una máquina de habitar” (“machine à habiter”)², plasmando de una forma provocativa y contundente, la estética maquinista, que había generado una corriente de pensamiento basado en la modernidad. La arquitectura del Movimiento Moderno tomaba como referencia los modelos figurativos propios de la técnica, alejándose de las teorías clásicas cuyo fin era imitar la naturaleza. La máquina se convertía en la expresión de las ideas del momento, basadas en la racionalidad del arte de las nuevas técnicas.³ En cierto modo, recuperaba la idea socrática del *“kalos-kai-agathos”* (lo bello en cuanto a lo útil), como respuesta funcionalista al formalismo. Para Le Corbusier la máquina favorecía el desarrollo del *“Zeitgeist”* (el espíritu de nuestra época), la casa concebida como una herramienta de habitar, estéticamente bella que representa los avances de la época.

De 1923 a 1929 se produce una nueva corriente en sus pensamientos sobre la arquitectura residencial, al quedar obsoleta la metáfora de la máquina. El mundo de las tecnologías, que había sido su referente hasta el momento, cambia de dirección. Le Corbusier planteó en sus proyectos sobre la vivienda diversas tipologías como; la estructura Domino, las propuestas Citrohan, las casas-tipo Monol y los inmuebles-villas hasta las construcciones de Pessac. Todas estas tipologías culminaron en las viviendas que Le Corbusier proyectó para la Exposición Weissenhofsiedlung de Stuttgart en 1927.

La Primera Guerra Mundial había finalizado recientemente, provocando una gran destrucción de las ciudades centroeuropeas, por ello surge la gran necesidad de construir numerosas viviendas para alojar a las clases trabajadoras. Por otro lado, la Segunda Revolución Industrial supuso grandes cambios socioeconómicos, cuyo resultado fue un cambio en el método de producción, sustituyendo la artesanía por procesos de industrialización en serie. Además las grandes innovaciones técnicas hicieron posible los avances industriales.

Como consecuencia, se desarrolla el Movimiento Moderno en la arquitectura, cuyo objetivo era renovar la arquitectura, revolucionando el modo de construir tradicional mediante la incorporación de nuevos materiales y técnicas constructivas procedentes de la industria.

² La cita de Le Corbusier aparece en su libro *“Hacia una arquitectura”*. Barcelona: Apóstrofe (1998), pp. 31, 73, 83, etc. La primera versión en francés, data de 1923.

³ La idea de la naturaleza como máquina ya la habían planteado Le Corbusier y Amédée Ozenfant en su escrito *“Après le cubisme”* del año 1918, diciendo: “Pero, observaba con atención o apreciada seriamente, la naturaleza aparece entonces, no como un espectáculo maravilloso, sin guion, sino como una máquina” (en *Amédée Ozenfant y Charles-Édouard Jeanneret, Le Corbusier, Acerca del purismo*. (1994). Madrid: El Croquis, p.31.

En este contexto, Le Corbusier se plantea la posibilidad de una revolución del proletariado ante la escasez de la vivienda. En 1923 escribía: *“La clave del equilibrio actualmente roto está en el problema de la vivienda: arquitectura o revolución”* y concluía: *“Se puede evitar la revolución”*.⁴ Para Le Corbusier más que construir viviendas obreras, la solución era una producción masiva y en serie de viviendas estándar con una superficie mínima, tanto para la clase obrera como para los intelectuales. Por ello, escribe: *“Las diversas clases activas de la sociedad no tienen ya un albergue adecuado: ni el obrero, ni el intelectual”*⁵

El prototipo Citrohan, representa el primer modelo de vivienda en serie que se construye a partir de elementos estandarizados y que daba solución a la carencia de viviendas. Le Corbusier estaba convencido de que los productos de la industria junto a los avances técnicos del momento podría dar solución a las necesidades del hombre.

Le Corbusier, durante esos años, hacía numerosas referencias a la industria automovilística como modelo a seguir, hecho que provocó grandes debates. Su idea de casa-máquina no la concibe en el fondo como viviendas montadas en la fábrica, ni tan si quiera como estructuras montadas mediante un sistema industrializado de ensamblaje en seco a partir de elementos prefabricados. La máquina la equipara al concepto clásico *“mekhané”*, como proyecto o construcción imaginativa producto del ingenio, mediante el cual se obtiene un todo sujeto al orden y a la proporción. La máquina de habitar debe satisfacer de modo eficaz las necesidades del hombre, además deber ser un espacio útil y al mismo tiempo bello. Por tanto, para Le Corbusier, las viviendas en serie no eran un problema exclusivo de la industria, sino que involucraba la labor del arquitecto para elaborar un diseño que resolviese de manera racional y óptima los problemas técnicos, funcionales y económicos, además de dar una respuesta arquitectónica al modo de habitar del hombre moderno. En cambio, la labor del ingeniero consistía en resolver los aspectos funcionales, de seriación constructiva de la vivienda; en definitiva, la vivienda se debía resolver con criterios de eficacia productiva. El reto consistía en hacer compatibles el trabajo del ingeniero y del arquitecto. La casa-máquina aludiría también a la estética maquinista, a la belleza de los productos industriales, seriados y repetidos que son capaces de transmitir emociones.

En su libro *“El espíritu nuevo en arquitectura”*, Le Corbusier escribe:

“La casa tiene dos finalidades. Es, primeramente, una machine à habiter, es decir, una máquina destinada a procurarnos una ayuda eficaz para la rapidez y exactitud del trabajo, una máquina diligente y atenta para satisfacer las exigencias del cuerpo: comodidad. Pero luego es un lugar útil para la meditación, y finalmente el lugar donde la belleza existe y aporta al espíritu la calma indispensable; no pretendo que el arte sea un plato para todo el mundo, simplemente digo que, para ciertos espíritus, la casa debe

⁴ Las dos citas de Le Corbusier aparecen en su libro *“Hacia una arquitectura”*. Barcelona: Apóstrofe (1998), pp. 227 y 243, respectivamente.

⁵ Cita de Le Corbusier en su libro *“Hacia una arquitectura”*. Barcelona: Apóstrofe (1998), p.227.

*aportar el sentimiento de belleza. Todo lo que concierne a las finalidades prácticas de la casa ya la aporta el ingeniero; en lo concerniente a la meditación, al espíritu de belleza, al orden reinante (y que será el soporte de aquella belleza), lo hará la arquitectura”.*⁶

Mies van der Rohe reflexiona sobre el mismo tema en una línea de pensamiento similar a la de Le Corbusier. En el libro *“Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura”* queda evidenciada la postura de Mies van der Rohe, dice así al comentar el bloque de viviendas que proyectó para la Exposición Weissenhofsiedlung en Stuttgart:

*“En la actualidad los motivos económicos exigen racionalizar y normalizar la construcción de viviendas de alquiler. Pero por otra parte, esta creciente diferenciación de los requisitos de habitabilidad exige mayor libertad en el tipo de uso. En el futuro será necesario hacer justicia a ambos aspectos”.*⁷

No es de sorprender que Mies van der Rohe, encargado de elaborar el plan maestro para la Exposición Weissenhofsiedlung, decidiese invitar a Le Corbusier para realizar dos viviendas en la colonia de Stuttgart.⁸ La relevancia tan significativa para la historia de la arquitectura moderna de la Exposición Weissenhofsiedlung no debería subestimarse. Casi todos los arquitectos influyentes del siglo XX de diversas nacionalidades de Europa, construyeron una amplia variedad de prototipos de la vivienda mínima, representando tanto la arquitectura alemana como la del resto de países europeos. El hecho de que un proyecto de esta tipología pudiese implantarse tan sólo unos años después de la Primera Guerra Mundial, es una de las características más llamativas de esta exposición sobre la vivienda. La asociación alemana *“Deutscher Werkbund”*, inició y promovió el proyecto de la exposición. Creía que sólo sería posible alcanzar el éxito de la exposición si se proyectaba con rigor técnico, además de mostrar soluciones técnicas de vanguardia. La asociación recomienda a la ciudad de Stuttgart escoger a los arquitectos líderes del momento para participar en la construcción de las casas de la colonia.

⁶ Cita de Le Corbusier en su libro *“El espíritu nuevo en arquitectura”*. Murcia: Artes Gráficas Soler (1983), p.25.

⁷ Cita de Mies van der Rohe recogida en el libro de Fritz Neumeyer, *“Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922-1968”*. Madrid: El Croquis (1995), p.396.

⁸ Tras la invitación de Mies van der Rohe a Le Corbusier para participar en la exposición Weissenhofsiedlung, Le Corbusier en una tarjeta postal remite a Mies van der Rohe con fecha del 11 de octubre de 1926 la respuesta a esta invitación; la tarjeta dice así: *“Querido Sr.: He recibido vuestra amable carta del 5 oct. Ofreciéndome participar en la exposición de Stuttgart. Acepto con placer”*. (Extraída de la p.101 del libro de Karin Kirsch titulado *“The Weissenhofsiedlung. Experimental Housing Built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart, 1927.”*)

En enero de 1926 se le propone al gobierno municipal de Stuttgart la decisión de implantar la exposición en su ciudad, el comunicado concluye con el siguiente llamamiento:

“Queda en manos del consejo municipal, si este evento tan crucial para la promoción de nuestras viviendas podrá tener lugar en Stuttgart en 1927.”⁹

Miembros del consejo municipal, pertenecientes a todas las clases sociales, tuvieron que decidir sobre los valores de este proyecto experimental. El 29 de julio de 1926 se votó, el resultado fue sorprendentemente decisivo, 25 votos a favor, 11 en contra y 6 abstenciones. Por lo tanto, el proyecto se realizaría al norte de la ciudad de Stuttgart, concretamente sobre la colina Killesberg.

Se podría pensar que después de que el consejo municipal de Stuttgart aprobara el proyecto, nada podría entorpecer el camino hacia la ejecución de la exposición. Nada más lejos de la realidad, los miembros del departamento de construcciones del consejo interfirieron incluso en la elección de los arquitectos que debían participar en el diseño de las viviendas. Asimismo, llegaron a rechazar a Le Corbusier por razones nacionales, ya que era de La Chaux-de-Fonds, es decir, del oeste de Suiza, y a Hans Scharoun por su peculiar actitud artística. En aquel tiempo, tras ser tan reciente el fin de la Primera Guerra Mundial, rechazar a un arquitecto por razones nacionales era comprensible. Suiza del oeste pertenecía a la parte francesa, y Francia era el enemigo tradicional de Alemania.

En 1926, como resultado de una discusión sobre los honorarios de los arquitectos, Erich Mendelsohn, Heinrich Tessenow y Hugo Häring, que hasta entonces habían sido seleccionados como parte del equipo de proyecto, fueron reemplazados por Peter Behrens, Bruno Taut y Victor Bourgeois.

Gustaf Stotz, el presidente del Grupo de Trabajo Württemberg del *“Deutscher Werkbund”* fue el impulsor del proyecto, se le puede considerar el padre de la exposición. También es gracias a él, que Mies van der Rohe fuese elegido director artístico del proyecto. La mujer de Stotz negó que su marido hubiese pensado en Mies como candidato a través de la asociación *“Deutscher Werkbund”*, sino mediante publicaciones de arquitectos pioneros. Para Stotz, el candidato debía ser un personaje reconocido por la sociedad. La mayoría de los arquitectos elegidos para colaborar en la exposición, incluido Mies van der Rohe, eran relativamente jóvenes e inexpertos, a pesar de ello, tenían buena reputación en los círculos de vanguardia.

El 23 de julio de 1927 abrió al público la exposición bajo el título *“Die Wohnung”* (la vivienda) compuesta de cuatro secciones situadas en tres lugares diferentes de la ciudad, finalizó el 9 de octubre de ese mismo año. Por un lado, la Exposición Weissenhofsiedlung, ubicada en la colina Killesberg, comprendía una muestra de las viviendas del Movimiento Moderno, es la sección de la exposición que desarrollaré en este trabajo, analizando detalladamente las dos

⁹ Llamamiento extraído de la p.7 del libro de Karin Kirsch titulado *“The Weissenhofsiedlung. Experimental Housing Built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart, 1927.”*

viviendas que Le Corbusier diseñó para la exposición. Junto a la Exposición Weissenhofsiedlung se dispuso una zona experimental con muestras de materiales y técnicas constructivas. Por otro lado, en el centro histórico de la ciudad se construyó el recinto del “*Gewerbehalle*” y un edificio auxiliar, en cuyo extremo se sitúa la Sala de Vidrio, una habitación de escasos 190 metros cuadrados y de 2,80 metros de altura.

La Exposición Weissenhofsiedlung dio forma a la arquitectura del Movimiento Moderno, creando viviendas experimentales basadas en las ideas del “*Neues Baues*” (funcionalismo).

El Régimen Nacional Socialista gobernó en Alemania durante el período comprendido entre 1933 y 1945, provocando una grave sacudida al país. Los arquitectos que participaron en la Exposición Weissenhof o fueron exiliados, o bien emigraron a otros territorios alemanes, lo que originó la dispersión en todas las direcciones de los documentos relativos al proyecto.

Durante la Segunda Guerra Mundial, los documentos relevantes de la exposición, como cartas, planos y grabaciones, fueron trasladados a lugares seguros en el campo, mientras que los que no eran importantes, se quedaron archivados en Stuttgart. Por desgracia, los documentos que estaban en el campo fueron quemados, y los que se habían guardado en Stuttgart se conservaron a pesar de que el centro de la ciudad fue casi totalmente destruido. De todas formas, no sólo los documentos fueron milagrosamente conservados sino que también las casas del Weissenhofsiedlung lo fueron. Al llegar los nazis al poder declararon los asentamientos “la desgracia de la ciudad de Stuttgart”. Por ello, en 1938, la ciudad de Stuttgart los vendió al Reich alemán para ser derribados. Pero la llegada de la guerra impidió la demolición. De todas maneras las bombas de los aliados destruyeron parte de las viviendas de la colonia.

Durante el periodo de la postguerra, las casas fueron transformadas debido a la ignorancia y negligencia hasta que quedaron irreconocibles o incluso demolidas. Posteriormente, algunas de las viviendas fueron restauradas. En este trabajo se explica brevemente la reconstrucción de la vivienda pareada de Le Corbusier.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El título de mi trabajo, *“Estrategias de proyecto de la Arquitectura Moderna”*, al tener un carácter tan genérico, permitía albergar numerosos ámbitos de investigación. Es por ello, que con la ayuda de mis profesores tutores, he decidido centrar mi trabajo final de grado en la Exposición Weissenhofsiedlung realizada en Stuttgart, Alemania, durante el verano de 1927. Y más concretamente, hacer un estudio de los dos prototipos de vivienda que Le Corbusier diseñó para la exposición.

Tras la elección del tema a desarrollar, el primer paso consiste en realizar una búsqueda exhaustiva de documentación original sobre la exposición, tanto documentación escrita como gráfica. Al acceder a los archivos Garland de Mies van der Rohe, concretamente al volumen 1, donde se explica y se plasma mediante bocetos originales del despacho del propio Mies van der Rohe el desarrollo de la Exposición Weissenhofsiedlung, hago una recopilación de las distintas propuestas de planeamiento, las ordeno cronológicamente para entender la evolución del proyecto. De este modo, empiezo a reconocer las diversas estrategias que Mies van der Rohe utiliza para insertar las viviendas en una topografía tan compleja como es la colonia Killesberg.

El segundo paso que me planteo es conocer más sobre la época en que se realizó el proyecto, además de conocer otras exposiciones que también planteasen soluciones sobre la vivienda colectiva. Por ello, indago en libros de historia de la arquitectura como: *“Historia crítica de la arquitectura moderna”* de K. Frampton o *“Introducción a la Arquitectura”* de L. Benevolo.

Posteriormente, averiguo algunas publicaciones sobre la exposición de revistas de la época como: la revista *“L’Architecture Vivante”* donde Le Corbusier llega a escribir algunas cartas y donde se desarrollan sus Cinco Puntos para una Nueva Arquitectura. Otra revista que también publica artículos sobre la exposición y en concreto sobre las viviendas de la colonia es *“Die Form”*.

Al llegar a este punto de la investigación, me propongo conocer con detalle las viviendas que Le Corbusier diseñó para la exposición, tanto la vivienda unifamiliar como prototipo Citrohan como la vivienda pareada como prototipo Dominó. Después de adquirir el DVD de la Fundación Le Corbusier, con los 187 planos originales de Le Corbusier sobre sus viviendas de Stuttgart, hago una clasificación cronológica de todos los planos para entender la solución aportada por Le Corbusier.

Finalmente, un libro que me ha resultado muy interesante, proporcionándome detalles específicos de las viviendas fue *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* de A. Roth.

Para concluir me gustaría exponer una serie de preguntas que me hice durante la realización del trabajo para corroborar que toda la información estuviese completa: ¿Qué es la Weissenhofsiedlung?, ¿Cuándo se desarrolla?, ¿Quién la promueve?, ¿En qué contexto histórico se desarrolla?, ¿Existen más exposiciones sobre la vivienda? ¿Por qué se hacen estas exposiciones? ¿Por qué eligieron a Mies van der Rohe como directora artístico del proyecto?, ¿Qué estrategias utilizó en su planeamiento? ¿Por qué se ubicó en la ciudad de Stuttgart? ¿Quién eligió a Le Corbusier para participar en la exposición?, ¿Cuáles son las estrategias de proyecto que Le Corbusier utiliza?...

Todas estas cuestiones son las que se desarrollarán en el trabajo.

3. *CONTEXTO HISTÓRICO: LA FORMACIÓN DEL MOVIMIENTO MODERNO EN EUROPA ENTRE LAS DOS GUERRAS MUNDIALES*

3.1. *LAS CONDICIONES DE PARTIDA*

El Movimiento Moderno en la historia de la arquitectura surge en las primeras décadas del siglo XX, se desarrolla en el período comprendido entre las dos guerra mundiales, marca una ruptura con la arquitectura tradicional. El objetivo era renovar la arquitectura, el urbanismo y el diseño, revolucionando el modo de construir tradicional mediante la incorporación de nuevos materiales y técnicas constructivas que se habían desarrollado en la industria. El movimiento se identifica en el momento de su máxima expresión en los años veinte y treinta del siglo XX.

Durante la Segunda Revolución Industrial el proceso de industrialización evolucionó hacia producciones en cadena, todo ello fue posible gracias a algunas innovaciones técnicas: la difusión del procedimiento Bessemer –primer proceso de fabricación químico que sirvió para la fabricación en serie del acero- permitió sustituir gradualmente la fundición por el acero; la incorporación de la dinamo para transformar el flujo magnético en electricidad generando corriente continua, y las experiencias de Galileo Ferraris en el campo magnético rotatorio que hacen posible el transporte a distancia de la energía hidráulica y abren el camino a numerosas aplicaciones de la electricidad como el teléfono, la bombilla eléctrica y la invención del motor de explosión.

Todas estas innovaciones técnicas dieron lugar a la creación de nuevos materiales industrializados como el acero laminado, el hormigón armado y el vidrio plano de grandes dimensiones. El acero y el hormigón armado se empezaron a utilizar en las estructuras portantes, sustituyendo a la fundición, además, gracias a las nuevas instalaciones de comunicación como el ascensor permiten el correcto funcionamiento de edificios de muchas plantas.

Tras la Primera Guerra Mundial surge en Europa el racionalismo arquitectónico como respuesta a la necesidad social y a los cambios políticos que se sucedían en Europa. La necesidad de vivienda en Alemania tras la paz de 1918 se incrementó por diversas causas; emigración desde territorios lejanos, la vuelta del ejército, nuevos matrimonios, muchos divorcios.

El racionalismo arquitectónico rechaza los estilos ornamentados de la época e incorpora de modo controlado los descubrimientos de la Segunda Revolución Industrial para encontrar un camino intermedio. Promueve la estandarización de la vivienda con el fin de lograr mayor bienestar social.

Los arquitectos plasman en sus proyectos la nueva manera de entender la arquitectura; mediante una configuración ortogonal de las plantas y secciones, evitando la decoración en las fachadas y creando grandes ventanales, generando de este modo espacios interiores luminosos y diáfanos.

El impulso decisivo para el movimiento estuvo a cargo del CIAM, el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, fundado en 1928 y promovido fundamentalmente por Le Corbusier. Durante las conferencias internacionales se desarrollaron muchas de las teorías y principios que luego se aplicaron en varias disciplinas. A éstas pertenecen el movimiento de Stijl, la Bauhaus, el constructivismo y el racionalismo italiano.

Aunque los orígenes de este movimiento pueden buscarse a finales del siglo XIX, con figuras como Peter Behrens, sus mejores ejemplos se construyen a partir de la década de 1920, diseñados por arquitectos como Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier.

El CIAM formalizó los principios arquitectónicos del Movimiento Moderno. Los arquitectos racionalistas se fueron reuniendo periódicamente para definir una buena parte de su doctrina y, en particular, las bases de la Ciudad Funcional, el modelo de ciudad más característico del siglo XX, convirtiéndose en “manifiestos construidos”.

La Exposición Weissenhofsiedlung de Stuttgart, Alemania, fue un barrio experimental que mostró los avances tecnológicos que se habían desarrollado durante la Revolución Industrial. Los arquitectos de vanguardia que participaron en la exposición, realizaron numerosas investigaciones respecto a la renovación de la vivienda social. Este hecho, marcó, en cierto modo, el arranque del Estilo Internacional, un período de esplendor que ayudó al establecimiento de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna, que fijaron la doctrina del movimiento.

En el cuarto congreso realizado en 1933, la organización elaboró la Carta de Atenas, manifiesto urbanístico que promovía el funcionalismo de la arquitectura moderna y del urbanismo. La vivienda debía estar separada del ocio y trabajo poniendo en entredicho el carácter y la densidad de la ciudad tradicional, debía estar rodeada de amplias zonas verdes poco densas y promover condiciones higiénicas.

Todos estos principios se aplicaron a distintos movimientos como De Stijl, la Bauhaus, el constructivismo y el racionalismo italiano.

En 1919, Walter Gropius fundó en Weimar la Bauhaus, escuela de artesanía, diseño, arte y arquitectura que promovía la reforma de las enseñanzas artísticas con el fin de transformar la sociedad burguesa de la época. Gropius planteó el problema de relación entre la arquitectura y la producción en serie de las industrias, llegando a considerar el edificio como un producto industrial. En 1933, Hitler llegó al poder y mandó cerrar la Bauhaus, provocando el exilio de numerosos arquitectos, de este modo se comenzó a difundir los principios del Movimiento Moderno a otros países.

3.2. EL DEUTSCHER WERKBUND Y LA NUEVA ARQUITECTURA ALEMANA

En 1907, en Múnich, Hermann Muthesius funda el Deutscher Werkbund, una asociación de arquitectos y artistas cuyo fin era aunar los oficios tradicionales con las nuevas técnicas industriales de producción en serie que se habían desarrollado. De este modo Alemania podría competir con otras potencias como Gran Bretaña y Estados Unidos. Los intereses de esta asociación quedaban definidos bajo su lema “*Vom Sofakissen zum Städtebau*” (desde los cojines de los sofás a la construcción de ciudades). Las tres ideas de este movimiento artístico eran: liberar la estética de la calidad de los materiales, sustituir el ornamento por formas más abstractas e implantar la normalización del formato DIN.

A partir de 1914, tras iniciarse la Primera Guerra Mundial, surge la necesidad de producir grandes cantidades de productos de una manera rápida y eficaz, por esta razón, se desarrollan los sistemas de producción en serie. De este modo se ponen en práctica los principios establecidos por el Deutscher Werkbund. La Bauhaus sigue los ideales, desarrollando la fabricación modular.

Entre 1925 y 1930 en Alemania se construyeron numerosas viviendas sociales, estos asentamientos denominados *Siedlungen* eran necesarios para garantizar el derecho a una vivienda digna, ley instaurada en la Constitución de Weimar de 1919. En este momento, el diseño de las viviendas merece la atención de los arquitectos de todo el mundo, realizando grandes proyectos de viviendas. Los edificios que se exponían fueron seleccionados por su importancia como prototipos, estableciendo las pautas y los modelos de vivienda de la arquitectura moderna, de modo que quedara representada la arquitectura de variedad de países. La vivienda, al igual que otro edificio, debía ser práctica, sólida y bella, se pusieron en práctica las nuevas técnicas constructivas industrializadas y la aplicación de materiales prefabricados.

En 1933, cuando el Partido Nacionalsocialista Obrero Alemán de Adolf Hitler alcanza el poder, la mayoría de los arquitectos que promovían las viviendas sociales fueron expulsados.

4. LAS EXPOSICIONES

Los maestros del Movimiento Moderno quieren influir en la construcción de los edificios, por ello, es necesario que sus ideas salgan del círculo cerrado de sus estudios y se presenten al gran público.

Le Corbusier escribe: *“¡Abolamos las escuelas! (la escuela Corbu tanto como la escuela Vignola, por favor). Ninguna fórmula, ningún expediente. Estamos en los comienzos del descubrimiento arquitectónico de los tiempos modernos. Que se formulen, desde cualquier parte, francas propuestas. Dentro de cien años podremos hablar de un estilo. Ahora esto no nos sirve, únicamente nos sirve el estilo en general, es decir, la coherencia moral en cada obra creada.”*

La Exposición Weissenhofsiedlung realizada en Stuttgart en 1927, presentó al público, por primera vez, un panorama unitario del Movimiento Moderno. Aunque cada arquitecto tenía orígenes distintos, se manifestó en la totalidad de las edificaciones, los prototipos comunes. Gracias a la labor de Mies van der Rohe, su plan maestro hizo que todas las viviendas se integrasen en el entorno, evitando que los distintos edificios se percibiesen simplemente colocados uno al lado de otro, como en los habituales barrios periféricos. Al considerar que los edificios estaban pensados como prototipos, aptos para su repetición en serie, en cierto sentido, servían como muestras para ser construidas en otros barrios.

Las viviendas de la colonia Weissenhof mostraron, en definitiva, una nueva forma de construir. Se emplearon nuevas técnicas constructivas y nuevos materiales, por ejemplo, Le Corbusier empleó el hormigón armado en las dos viviendas que proyectó, la estructura de acero también estaba presente en las propuestas de Mies, Rading, Bruno y Max Taut o Walter Gropius. No obstante, también hubo algún caso más convencional en el que se escogió una estructura de madera que quedaba oculta, es el caso de Poelzig y Döcker. También se experimentó con los revolucionarios prefabricados de hormigón.

Los acabados interiores mostraron una gran diversidad de opciones aplicando materiales novedosos como tableros de madera, contrachapados, corcho o morteros de áridos ligeros, mientras que los acabados exteriores fueron más comunes; fachadas estucadas en blanco. La racionalización de los sistemas constructivos fue uno de los objetivos perseguidos, buscando la rapidez de construcción con productos industrializados y mecanizados frente a la artesanía tradicional. Se pretendía conseguir además una reducción del coste de la vivienda. En el caso de las viviendas prefabricadas de Gropius, se trató de forma radical, primando el objetivo constructivo sobre la concepción espacial de la vivienda. El confort térmico y acústico, la eficacia y la austeridad, fueron parámetros que se atendieron por primera vez en ese momento.

En consecuencia, la Exposición Weissenhofsiedlung puede considerarse como una representación de la ciudad moderna y demuestra, con la armonía de las distintas aportaciones de grandes arquitectos, la posibilidad de lograr una unidad más amplia en la que se compensen las diferentes maneras de proyectar.

A pesar de que la Weissenhof no contribuyó a solucionar el naciente problema del barrio homogéneo, proporcionó, sin embargo, unas sugestivas directrices para la construcción de viviendas. No se trataba de una colección de propuestas de edificios, sino de una nueva concepción de la manera de vivir, que modificaba, no sólo las simples viviendas, sino todo el ambiente urbano.

En las numerosas exposiciones organizadas por los arquitectos del Movimiento Moderno entre la posguerra y la crisis económica, el tema principal y casi exclusivo, era la vivienda moderna. En 1925, cuando Le Corbusier construyó el pabellón del *Esprit nouveau*, en la Exposición internacional de artes decorativas en París, presentó un elemento de los *immuebles-villas* estudiados tres años antes, completamente amueblado. La tesis de Gropius y de los maestros alemanes sobre la vivienda moderna se ilustró, en 1928, con la exposición *Wohnen im Grünen*, en Berlín, en 1930 en París, en la exposición del Werkbund y. en 1931, otra vez en Berlín, en la Exposición de la Arquitectura Alemana.

La Exposición de 1930 en el *Grand Palais* de París fue la que causó mayor repercusión. Alemania, invitada oficialmente, encargó al Werkbund el montaje y éste cedió toda la responsabilidad a Gropius, ayudado por tres antiguos colaboradores de la Bauhaus, Bayer, Breuer y Moholy-Nagy. Gropius se propuso presentar lo mejor de la producción alemana, influida por los modelos de la Bauhaus, optando por el proyecto de una casa de apartamentos de diez pisos como marco ideal. Gropius proyectó el mobiliario de la sala común, haciendo uso de un gran número de muebles en serie; Breuer presentó el mobiliario de un apartamento de la misma casa; Moholy-Nagy se ocupó de los aparatos de iluminación y Bayer de los tejidos.

Las reacciones del público francés fueron en general positivas, quedando asombrados por la transformación que en pocos años había experimentado el arte decorativo alemán. Se admiraron, especialmente los muebles de tubo metálico de Breuer, muy superiores a los expuestos pocos meses antes en el *Salon d'Automne* por Le Corbusier y Charlotte Perriand. Se apreció, sobre todo, la ligereza y la impecable ejecución de cada objeto.

Las circunstancias políticas favorecieron las buenas relaciones culturales entre Alemania y Francia. Se hicieron serios esfuerzos por un entendimiento económico entre los Estados, como posible salida de la crisis inminente.

Giedion recogió algunas críticas de la prensa de París, en los que se manifestó la esperanza de un mundo mejor, realizable a través de la cooperación internacional; el *Temps* escribió:

“Lo que más impresiona, desde el principio, en el pabellón alemán del salón de los artistas decoradores, es la sabiduría... En 1910, los artistas alemanes habían expuesto en este mismo Palacio; ¡cuántos acontecimientos desde entonces!... No exageramos al decir que, para nosotros, esta sección alemana no es una exposición como las demás, sino el fiel espejo de la joven Alemania.” (Vaillat, en *Temps* del 21 de mayo de 1930, cit. en S. Giedion, op. cit., p. 50)

Y, el *Figaro*:

“¿Es ésta, realmente, una exposición de arte decorativo como todas las demás? No, se trata más bien de una nueva concepción de las líneas de las superficies, de los ambientes para una vida abstracta, disciplinada, sin restricciones ni cuidado de atenuar la vida misma.” (A. Alexandre, en *Figaro* del 16 de mayo de 1930, cit. en S. Giedion, op. cit., p. 50)

En 1931, la mayor parte del material procedente de París se exponía nuevamente en la *Bauausstellung* de Berlín. Esta manifestación tuvo lugar en plena crisis económica, la evocación de un futuro mundo funcional y armónico asumió un significado totalmente distinto, puesto que los acontecimientos no dejaban esperanzas para continuar con éxito el trabajo empezado. La democracia alemana fue debilitada por el rápido avance de los partidos de extrema derecha, los intereses de la clase dirigente que apoyó a Gropius fueron amenazados. La Exposición de Berlín de 1931 sirvió como recapitulación del trabajo desarrollado y reveló, la desilusión de los arquitectos frente al fracaso de sus esfuerzos.

La Exposición en la colonia Baba fue proyectada y construida entre 1928 y 1929, se desarrolló al norte del centro histórico de Praga, en la zona llamada Bubenac. El conjunto de viviendas de la Exposición reflejan los ideales del Werkbund, basados en la racionalidad y estandarización. Se diferencia de las exposiciones de vivienda colectiva de Stuttgart (1927) y de Viena (1932) por su iniciativa privada e individual. No existe la casa pareada o en serie, sino que se proponen viviendas individuales aisladas para clientes con intereses privados, tratándose en realidad de una colonia de villas lujosas. De las 33 viviendas que componen el conjunto, destacan la casa Heran (1928-1932), la casa Zaolárek (1931-32), la casa Cenek (1932) y la casa JánaK (1931-1932).

La exposición *“Das Neue Heim”* de 1926 en el *“Kunstgewerbemuseum”* de Zúrich, refleja por primera vez el interés de la ciudad de Suiza por la vivienda mínima. Arquitectos y diseñadores de mobiliario expresarían allí sus ideas sobre el aprovechamiento de espacios limitados. A esta primera exposición le seguiría dos años más tarde la *“Das Neue Heim 2”*, dedicada a la vivienda moderna de la clase media. Se construyeron cuatro modelos como resultado de un concurso. Las viviendas están situadas en una pendiente, la diferencia entre el nivel de la calle y el jardín es de unos 7 metros. Haefeli proyectó la entrada, el salón y la cocina en el segundo piso, los dormitorios en el primero y el trastero en la planta baja.

Se aprecia claramente la influencia de Le Corbusier en el diseño. Los pilotis, la cubierta-terraza, las ventanas corridas, la planta flexible, la libre distribución de las fachadas: estos son los Cinco Puntos proclamados por Le Corbusier.

En el marco de la *“Basler Wohnbauausstellung”* (Exposición de la vivienda de Basilea. WOBA) de 1930 se construyó la colonia Eglisee, con la intervención de 15 estudios de arquitectura suizos. Se trataba de un barrio piloto para las clases sociales más empobrecidas; 120 viviendas según 13 tipos. Para reducir los costes se eligió un pavimento económico procedente de un vertedero, al lado de las vías del ferrocarril de Basilea. El segundo barrio piloto suizo, siguiendo el ejemplo de Weissenhof, fue *“Neubühl”*, se construyó en el norte de Zúrich sobre una pendiente con vistas al lago.

“Neubühl” fue, al igual que la Exposición Weissenhof, una *Werkbundsiedlung*; la *Werbund* Suiza. La principal diferencia con la Weissenhof y otras *“Mustersiedlungen”* (megacolonia) modernas como las de Breslau, Praga, Barcelona, Viena y Basilea, residió en que *“Neubühl”* fue el resultado de un trabajo colectivo, en vez de una recopilación de propuestas individuales. Cada miembro del equipo se ocupó de una parte del todo. El barrio estaba integrado por 194 viviendas, de las cuales 89 eran pisos y las 105 restantes viviendas unifamiliares urbanizadas con numerosos espacios abiertos y un salón orientado al sur.

Las Exposiciones citadas lograron transformar profundamente la forma tradicional de presentar al público los objetos expuestos.

La finalidad de las exposiciones no era tanto la de mostrar como la de demostrar, se trataba de explicar y de hacer comprensible a todos, una alternativa a la manera tradicional de habitar. La exposición perdió así el antiguo carácter de mercado, concibiéndose como un gran mecanismo para sugestionar al visitante, utilizando todos los medios de representación del movimiento moderno.

En 1928, Moholy-Nagy describió así los medios empleados:

“Paneles móviles con esquemas que ilustren las necesidades de nuestro tiempo, discos coloreados y giratorios, aparatos luminosos, reflectores y, por todas partes, transparencia, luz, movimiento: he aquí lo que es necesario para interesar al público. Todo debe representarse de manera que incluso el hombre más sencillo pueda comprenderlo y asimilarlo. Además, la maravilla de los nuevos materiales: grandes paneles de celuloide, sistemas de rejillas, grandes ampliaciones y pequeñas y grandes superficies de rejilla metálica, carteles transparentes, letreros colgados en el espacio y por todas partes colores claros y luminosos.” (Cit. en S. Giedion, op. cit., p. 48.)

Mientras los arquitectos no recibían todavía encargos, las exposiciones daban la oportunidad de representar, aunque de manera provisional, los nuevos conceptos espaciales.

Como vicepresidente del *Werkbund*, Mies van der Rohe obtuvo directamente el encargo de proyectar algunos montajes para exposiciones: el pabellón de la industria del vidrio en la

Exposición de Stuttgart en 1927, el pabellón alemán en la Exposición internacional de Barcelona en 1929, y la villa modelo en la Bauausstellung de Berlín en 1931.

Mies era consciente de que un pabellón para exposiciones no era un edificio como los demás, sino un objeto esencialmente diferente, que existía sólo durante el tiempo que será visitado y en función del público que lo visita. Por esto no lo imaginaba como un edificio cerrado, sino como un conjunto de partes separadas, destinadas a estimular a un público de visitantes.

La provisionalidad y el hecho de construir a cubierto, en Berlín, eximían al arquitecto de comprometerse con problemas técnicos demasiado difíciles. La abundancia de medios le permitió, en Barcelona, hacer uso de materiales preciosos como el mármol, el ónix, el cristal coloreado. De este modo, ningún obstáculo se opuso al acabado perfecto y a la integridad del resultado arquitectónico.

Mies demostró teóricamente el modo de componer la arquitectura moderna; descomponiendo la construcción en sus elementos primarios y generando espacios limpios y uniformes. Los simples prismas geométricos, los materiales genuinos adquieren una resonancia extraordinaria; los sillares de mármol, los pilares brillantes, la cubierta como una lámina exenta, se insertan con absoluta firmeza en el ambiente.

La mano de Mies se reconoce siempre, pero no en algún signo particular, sino en la rigurosísima ejecución de sus proyectos.

5. EXPOSICIÓN EN LA COLONIA WEISSENHOF SIEDLUNG, STUTTGART, 1927

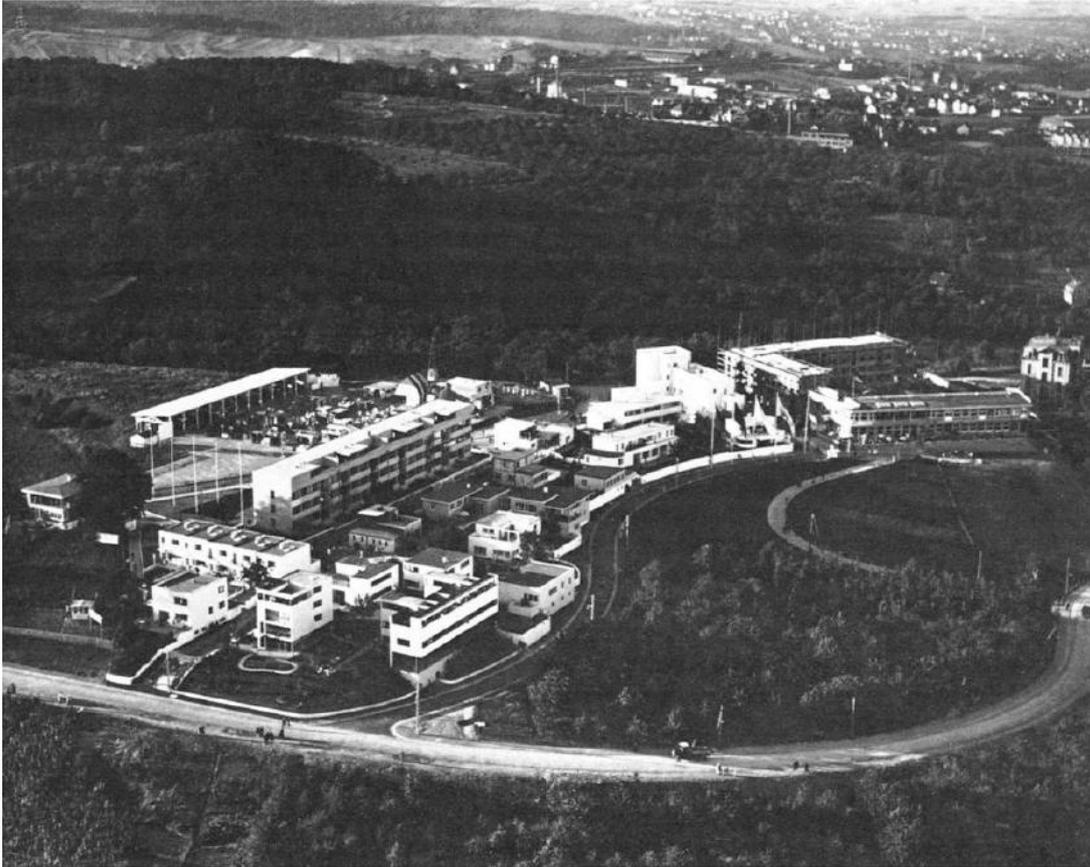


Imagen 1. Colonia Weissenhof, Stuttgart, fotografía tomada durante la exposición Die Wohnung, verano 1927.

Para el verano de 1927, la asociación alemana *“Deutscher Werkbund”* organiza bajo el título *“Die Wohnung”* (La Vivienda) su segunda exposición en Stuttgart, Alemania. La exposición, que atrajo a más de medio millón de visitantes, tenía como objetivo mostrar el arte y los productos industriales de la construcción del momento, comprende una de las tareas comunales más célebres de la historia de la arquitectura moderna.

En el verano de 1925, la asociación encargó a Mies van der Rohe la planificación y la dirección artística del proyecto, durante la asamblea que celebró la *“Deutsche Werkbund”* en Bremen.

Mies van der Rohe proyectó un barrio de viviendas permanentes, situado sobre una colina, en la periferia de la ciudad de Stuttgart, la *“Weissenhof Siedlung”* (Urbanización Weissenhof). Es considerado uno de los monumentos más importantes del movimiento conocido como *“Neues Bauen”* (Nueva Construcción), ninguna de las exposiciones posteriores realizadas por la *“Deutsche Werkbund”* logra un carisma internacional comparable. La exposición plasma en forma de urbanización modelo, los ideales del Movimiento Moderno. Se prestaron especial atención a dos asuntos; una nueva forma de construir y una nueva forma de vivir.



Imagen 2. Vista de la Exposición Weissenhofsiedlung, precedido por el bloque de viviendas de Ludwig Mies van der Rohe.

El plan maestro trazado por el propio Mies van der Rohe, puso en práctica algunos principios teóricamente ya aceptados: independencia de la edificación respecto a la circulación perimetral, separación entre el tráfico de vehículos y de peatones, atendiendo con gran sensibilidad las sugerencias del terreno en declive. La estrategia de Mies era invitar a los mejores arquitectos de toda Europa para diseñar edificios individuales conforme al plan que diseñó, creando un esquema residencial ejemplar de las residencias urbanas modernas.

Los terrenos de la colina, donde estaba previsto ubicar las casas de la colonia Weissenhof, era un terreno complicado por los desniveles que presentaba. El terreno donde se iba a insertar la urbanización estaba delimitado al noroeste por la calle *“Am Weissenhof”*, al noreste por la calle *“Hölzelweg”*, al sureste por la calle *“Rathenaustrasse”* y al suroeste por la calle *“Friedrich-Ebert-Strasse”*. A lo largo de la calle *“Friedrich-Ebert-Strasse”* hay una bifurcación que te conduce a la calle *“Rathenaustrasse”*, esta calle se caracteriza por sus formas sinuosas. Consecuentemente, las formas curvas de la calle hacían estrechar el emplazamiento de la urbanización a largo de un eje norte-sur, que Mies estudiaría con detalle durante el proceso proyectual de la urbanización para encontrar una solución adecuada.

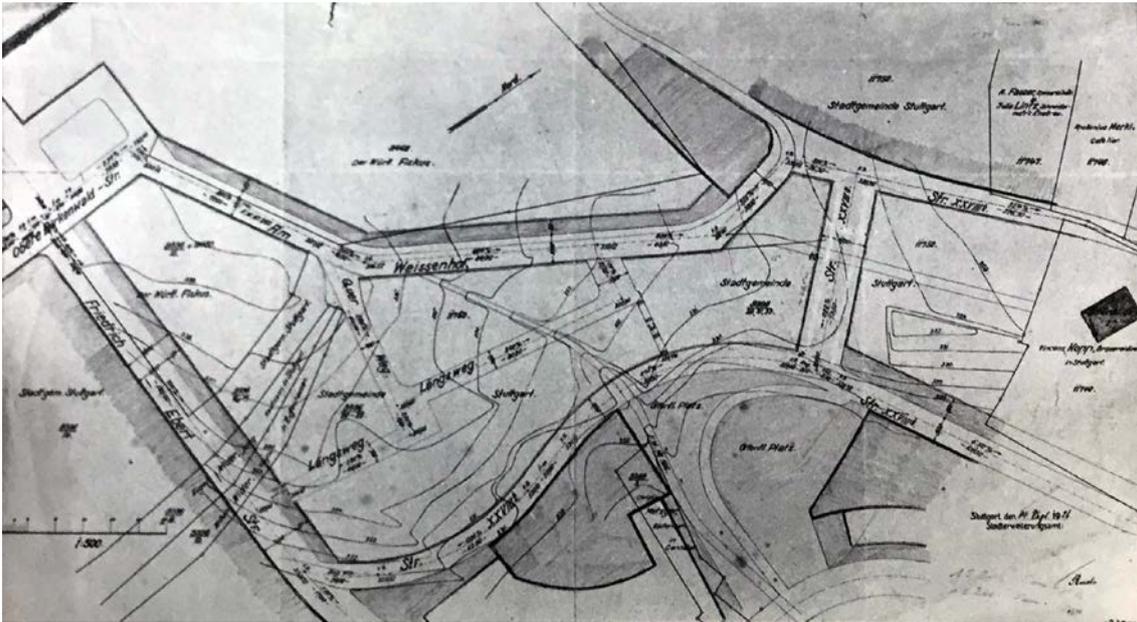


Imagen 3. Dibujo 4.4 de los archivos Garland de Mies van der Rohe. Representa el emplazamiento de la exposición, la colina Weissenhof de Stuttgart, Alemania. Detalle de cotas y curvas de nivel.

Mies dispuso estratégicamente las viviendas de la colonia según diferentes configuraciones y alturas. Por ello, en el lado oeste, que era la parte más elevada de la colina, colocó los edificios de mayor altura y, a lo largo del lado este, en la parte más baja, situó las casas de menor altura; las viviendas unifamiliares con formas cúbicas y las casas dobles.

Con este terreno tan difícil Mies consiguió realizar un plan maestro que integrase una colección de casas unifamiliares, casas de doble altura, casas en hilera y edificios de apartamentos, de este modo suplía la necesidad de urbanizar la ciudad de Stuttgart, al mismo tiempo que cumplía con el programa específico de la exposición.

Mies situó la vivienda doble de Le Corbusier en la esquina suroeste del terreno, dándole la cara a la ciudad ubicada bajo la colina, de esta forma, Mies enfatizó el trabajo de Le Corbusier como si se tratase de un cartel publicitario de la exposición.

A continuación de la vivienda doble de Le Corbusier, Mies ubicó las casas unifamiliares con formas cúbicas de Ludwig Hilberseimer, Hans Poelzig, Richard Döcker and Max Taut, posicionándolas de forma continua mediante muros de contención a lo largo de la curva de la calle "Rathenaustrasse". En el otro lado, una escalera alineada a las casas de Le Corbusier y Adolf Schneck permite ascender a la urbanización como una propylon que abre a una acrópolis de arquitectura moderna. La escalera te conduce a la calle "Bruckmannweg" que atraviesa el interior de la urbanización. En el lado este de la calle, se sitúan las casas de Walter Gropius, de Max y Bruno Taut, de Döcker y de Adolf Rading, y en el otro lado de la calle, las casas en hilera

de J.J.P. Oud y el bloque de apartamentos de Mies van der Rohe. La calle se cortaba en una pequeña plaza rodeada por las casas en hilera de J.J.P. Oud, una casa prefabricada de Gropius y una casa de trabajo de Bruno Taut. Desde aquí, el volumen alargado del edificio de apartamentos de Mies se dispuso detrás del lado más alto de la calle, presidiendo la colonia. En la parte más baja de la calle se sitúan los volúmenes cúbicos de las casas dobles de los hermanos Taut y Döcker, lindando con la calle y contrastando con las casas unifamiliares. La casa de Adolf Rading concluye la secuencia de viviendas de la calle "*Bruckmannweg*".

En el ensanchamiento norte de la urbanización, se dispuso en la esquina noroeste el gran edificio de apartamentos de Peter Behrens y la pequeña casa de Hans Scharoun en la esquina noreste, coronando el lado norte de la exposición. Durante la celebración de la exposición, se instalaron, en la esquina de la casa de Scharoun, unos carteles sobre unos mástiles que resaltaban la importancia de la obra.

Más abajo de la colina, a lo largo de la curva noreste de la calle "*Rathenaustrasse*", se situaba la casa de Josef Frank. Enfrentadas a ella se ubicaron las casas en hilera de Mart Stam, justo en el ángulo de la calle "*Am Weissenhof*", alejándose de la calle y extendiéndose hacia el patio abierto del bloque de Peter Behrens.

Con esta disposición, Mies aprovechó, los desniveles del terreno, las calles angulosas y sinuosas, para unificar y relacionar el conjunto de viviendas de la colonia, imprimiendo personalidad e individualidad en cada diseño. El resultado fue una agrupación de viviendas integradas perfectamente en el entorno. De otra manera, habría resultado una multitud de proyectos dispersos en una colina. Por este motivo, podemos afirmar que Mies logró resolver de manera magistral las dificultades del proyecto, tratando cada problema como una nueva oportunidad para experimentar. El plan maestro de Mies parecía en un principio fácil y sencillo, pero nada más lejos de la realidad, fue el resultado de un estudio profundo, minucioso y de gran complejidad.

En los archivos Garland de Mies van der Rohe, se incluyen dibujos de las diferentes etapas del plan de Mies. En septiembre de 1925, Mies sin tener conocimiento del terreno, trazó un primer plano de implantación con ayuda de Hugo Häring, este plan no sobrevivió. Ya en octubre de 1925, una maqueta de yeso y diversos dibujos representan la colonia como una ciudadela de edificios altos sobre un nido de casas cúbicas de poca altura dispuestas en forma de terrazas ascendentes, con cubiertas planas y fachadas de color blanco, basándose en los conceptos funcionales de la nueva construcción, "*Neues Bauen*".

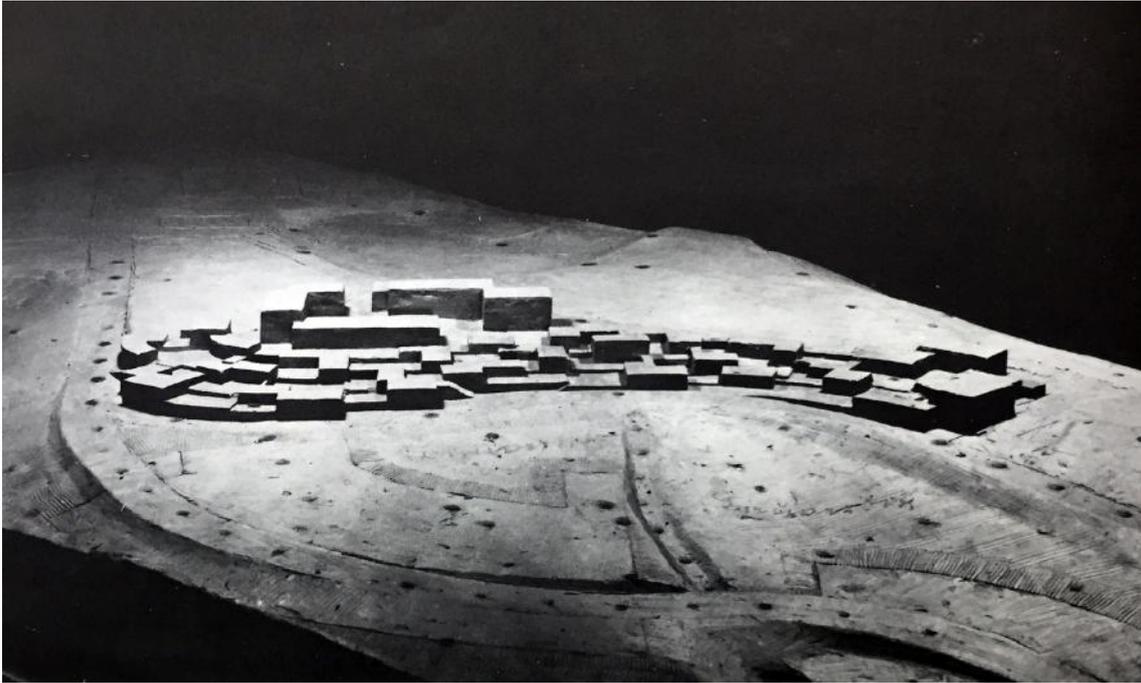


Imagen 4. Fotografía de la maqueta de yeso de la primera propuesta del plan. Extraída de los archivos Garland de Mies van der Rohe.

El dibujo 4.195 data del 14 de octubre de 1925, ilustra su intención inicial de organizar edificios como una agrupación conectada, en lugar de considerarlos como "parcelas separadas".

La mayoría de los edificios se unen a los otros, enlazando las esquinas de sus jardines mediante formas en L. La orientación sur de los edificios favorece las condiciones climáticas de los espacios interiores. Tal y como dijo Mies, la colonia se asemeja a una "ciudad medieval", ya que se favorece el acceso peatonal frente al rodado.

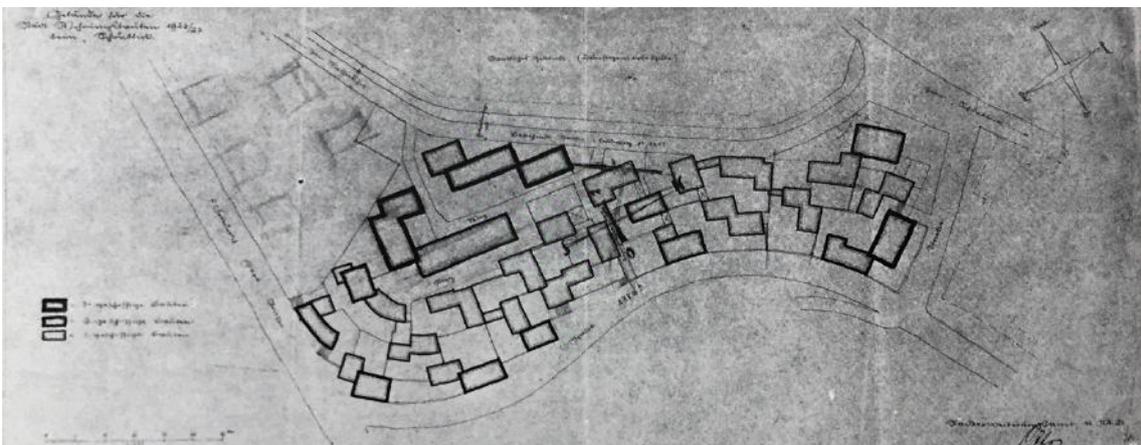


Imagen 5. Dibujo 4.195 de los archivos Garland de Mies van der Rohe. Representa la primera propuesta del plan.

La primera propuesta de Mies se abandonó, ya que el gobierno de la ciudad exigió que el diseño de la urbanización debía contemplar la venta individualizada de las casas. Por ello, en julio de 1926, Mies como respuesta a esta exigencia, ilustra su segunda propuesta en el dibujo 4.91. Además se permitió el acceso a los vehículos y se disminuyó el número de terrazas.

Mies redujo el grupo de edificios de la cima de la colina a un único bloque, alineó y aisló los edificios mediante la eliminación de las extensiones en forma de L e introdujo una carretera más ancha. Algunos aspectos de la maqueta en yeso permanecieron, pero esta vez, la arquitectura preveía sobre el paisaje, en vez de fundirse con él.

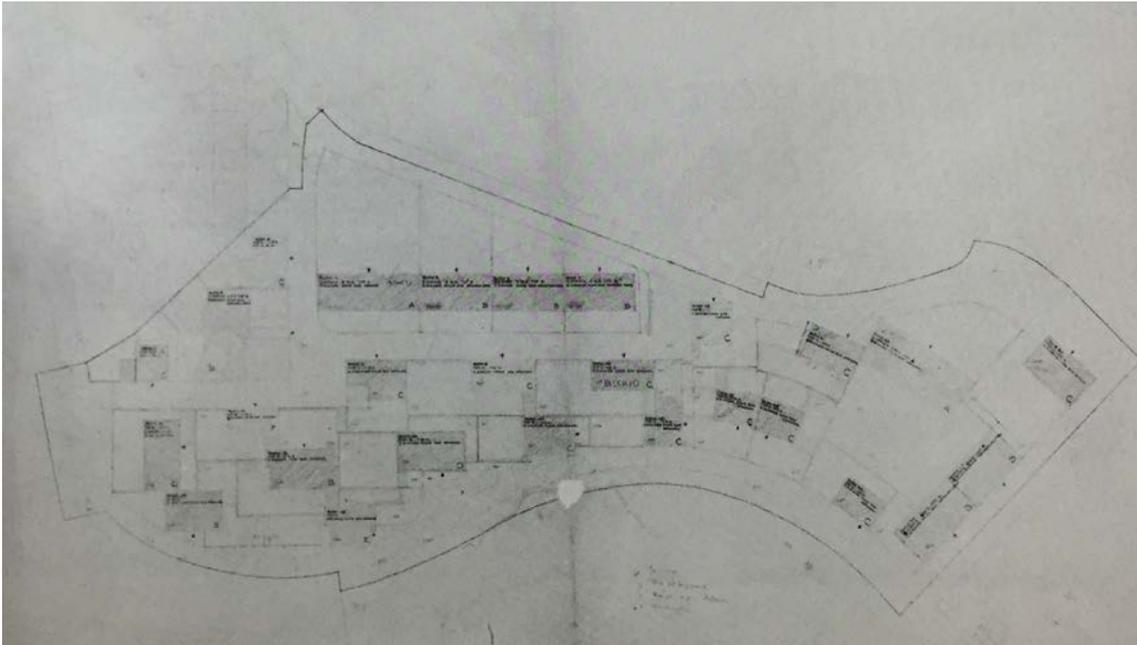


Imagen 6. Dibujo 4.91 de los archivos Garland de Mies van der Rohe. Representa la segunda propuesta del plan.

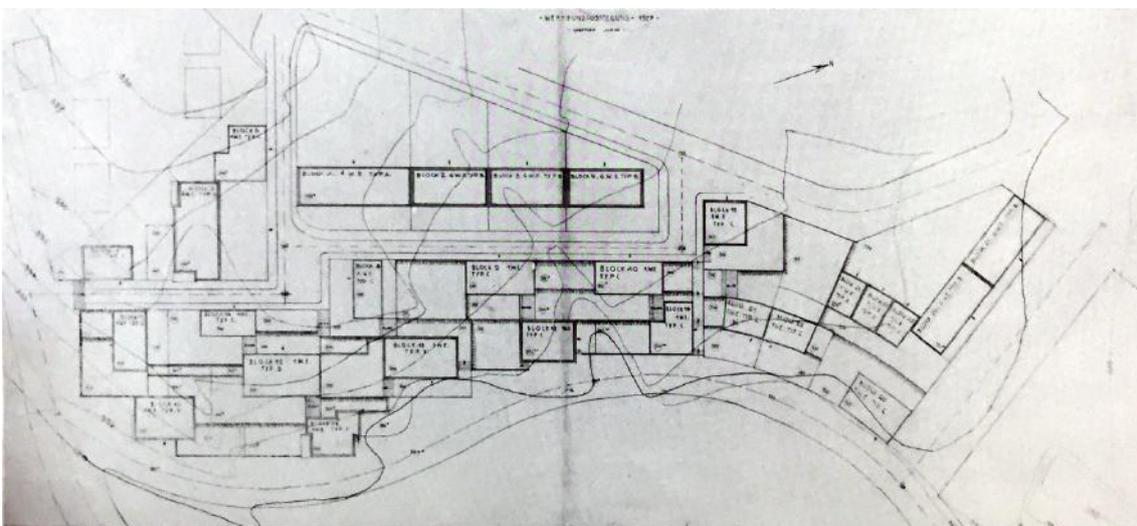


Imagen 7. Dibujo 4.93 de los archivos Garland de Mies van der Rohe. Representa la propuesta del plan con más detalle.

Fueron llamados a construir las casas a un total de 17 arquitectos de diversas nacionalidades; los alemanes Peter Behrens, Josef Frank, Richard Döcker, Walter Gropius, Ludwig Hilberseimer, Hans Poelzig, Adolf Rading, Hans Scharoun, Adolf G. Schneck, Bruno y Max Taut, además del propio Mies van der Rohe; los holandeses J. J. Pierre Oud y Mart Stam, el francés Charles-Édouard Jeanneret-Gris, más conocido como Le Corbusier, el suizo Pierre Jeanneret y el belga Victor Bourgeois. Cada uno de ellos formuló sus propias soluciones para el diseño de la vivienda moderna, unidos por un objetivo común, llevar a cabo una profunda renovación de la arquitectura, empleando nuevas formas y materiales novedosos. Estos arquitectos representarían las principales corrientes de la arquitectura del Movimiento Moderno; el funcionalismo, el racionalismo y el minimalismo.

Estos arquitectos buscaban difundir las nuevas corrientes que desde principios del siglo XX habían transformando lentamente la construcción, mediante el empleo de novedosos materiales aportados por la Segunda Revolución Industrial, de nuevas mentalidades y concepciones estéticas y de métodos de construcción eficaces. Como parte de este nuevo concepto urbano, se crearon construcciones típicas para la producción en masa rentable, pero atendiendo también a crear edificios de gran variedad arquitectónica. Todas estas novedades se plasmarían en la exposición agrupándolas en un conjunto de viviendas. De este modo surgió la Colonia Weissenhof, en las proximidades de la ciudad de Stuttgart, un conjunto de 21 construcciones que constituían un total de 63 apartamentos. El ayuntamiento cedió el terreno en lo alto de la colina y financió la construcción, con la condición de que concluidos los seis meses de duración de la exposición, las viviendas fuesen propiedad del ayuntamiento, para alquilarlas a la población y solucionar la escasez de viviendas que existía en el municipio.

El barrio tenía carácter experimental, puesto que no se trataba de un conjunto unitario formado por una tipología de edificio repetida, sino de una muestra de edificios diferentes, que debían considerarse como prototipos. El cuerpo principal era un bloque de casas alineadas, de cuatro pisos, con estructura de acero, obra de Mies van der Rohe.

En ese mismo momento, Gropius reflexionaba sobre la tipología de bloque exento, defendió la idea de sustituir la antigua construcción a lo largo de las calles por el bloque exento y dar a todas las viviendas condiciones higiénicas, constituyendo una alternativa eficaz a la casa unifamiliar aislada. Gropius demostró tres años después que el bloque exento es tanto más conveniente cuanto más alto es, adaptándose a las limitaciones constructivas y distributivas: sin ascensor podría tener hasta cuatro pisos, y con ascensor, diez.

Aproximadamente 500.000 visitantes llegaron a ver la exposición del Werkbund, y se realizaron publicaciones por todo el mundo. De algún modo, la Weissenhofsiedlung representa los cambios sociales, estéticos y tecnológicos producidos tras la Primera Guerra Mundial. La historia siempre cambiante de la Weissenhofsiedlung refleja los cambios sociales y culturales del siglo XX. A pesar de la destrucción significativa durante la Segunda Guerra Mundial, la destrucción de la urbanización por el paso del tiempo y las varias estructuras que se han perdido por completo, el conjunto de edificios que siguen en pie representan hoy en día un valorado

patrimonio cultural del S.XX, que integra los primeros trabajos de arquitectos que dieron forma a la arquitectura moderna.

Fue sólo en 1958 cuando la Weissenhofsiedlung fue inscrita en el registro de monumentos históricos. El 75 aniversario de la exposición dio un nuevo impulso, ya que la ciudad de Stuttgart compró las casas adosadas de Le Corbusier, donde se ubicaría el Museo Weissenhof. Entre 1977 y 1986 se llevó a cabo una restauración considerable de los edificios diseñados por Mies, Le Corbusier, Oud, Behrens y Mart Stam. Actualmente sólo permanecen intactas once edificaciones, ya que las restantes quedaron destruidas.

5.1. LAS VIVIENDAS DE LA COLONIA

- 1-4 Mies van der Rohe
- 5-9 J.J.P. Oud
- 10 Victor Bourgeois
- 11+12 Adolf G. Schneck
- 13-15 Le Corbusier con Pierre Jeanneret
- 16+17 Walter Gropius
- 18 Ludwig Hilberseimer
- 19 Bruno Taut
- 20 Hans Poelzig
- 21+22 Richard Döcker
- 23+24 Max Taut
- 25 Adolf Rading
- 26+27 Josef Frank
- 28-30 Mart Stam
- 31+32 Peter Behrens
- 33 Hans Scharoun



Imagen 8. Plano de situación de las viviendas realizadas para la Exposición Weissenhofsiedlung.

El bloque de apartamentos de Mies van der Rohe preside desde lo alto de la colina la Exposición Weissenhofsiedlung. Mies pensaba que la arquitectura no sólo existía para iluminar la vida material, sino también la espiritualidad, y así lo aseguró en la exposición.

El objetivo de Mies era demostrar que proyectando libremente también se podía alcanzar un edificio estándar y racional. El bloque que proyectó era largo y estrecho, constituido por 24 apartamentos alineados norte a sur. Se dispusieron 4 escaleras, una por cada 2 apartamentos de una misma planta.

El edificio estaba sobre un terreno llano, conseguido mediante el vaciado y rellenado del terreno que se inclinaba hacia el Norte. Se asemeja a los templos griegos que se situaban en “*stylobate*”, es decir, en un macizo corrido sobre el que se apoya una columnata. En el nivel superior, se ubicaban lavanderías y almacenaje, entre ellas se intercalaban jardines. Las ventanas, puertas y balcones de las fachadas estaban dispuestas de manera simétrica.

El edificio de apartamentos fue un paso decisivo en las investigaciones de Mies sobre cómo combinar una estructura con un espacio abierto, un esquema que él continuaría trabajando en la casa Tugendhat (1928-1930) y en el pabellón alemán de Barcelona (1928-1929).

Mies cuidó las proporciones en el diseño, eliminó cualquier ornamento innecesario e integró elementos funcionales para lograr una mayor flexibilidad de las viviendas, de este modo consiguió proyectar una solución arquitectónica irreprochable.



Imagen 9. Vista de la Exposición Weissenhofsiedlung, concretamente del bloque de viviendas de Ludwig Mies van der Rohe



Imagen 10. Alzado oeste del bloque de apartamentos de Mies van der Rohe.

Oud realizó un grupo de cinco casas alineadas, articuladas más libremente que las de Rotterdam y cuidadas con igual atención y sensibilidad. Una de las casas se presentó completamente amueblada, de forma que cada detalle aparecía resuelto en armonía con el conjunto.

Le Corbusier construyó otras dos casas aisladas sobre pilotis, de hormigón armado y acero, aplicando sus cinco puntos de la arquitectura y desarrollando el principio de la casa Citrohan. Fueron las construcciones más polémicas de la Weissenhof, el público se escandalizó sobre todo por las dimensiones mínimas de ciertos espacios, como por ejemplo el pasillo de la casa de acero, que tenía un ancho como el de los vagones de tren.

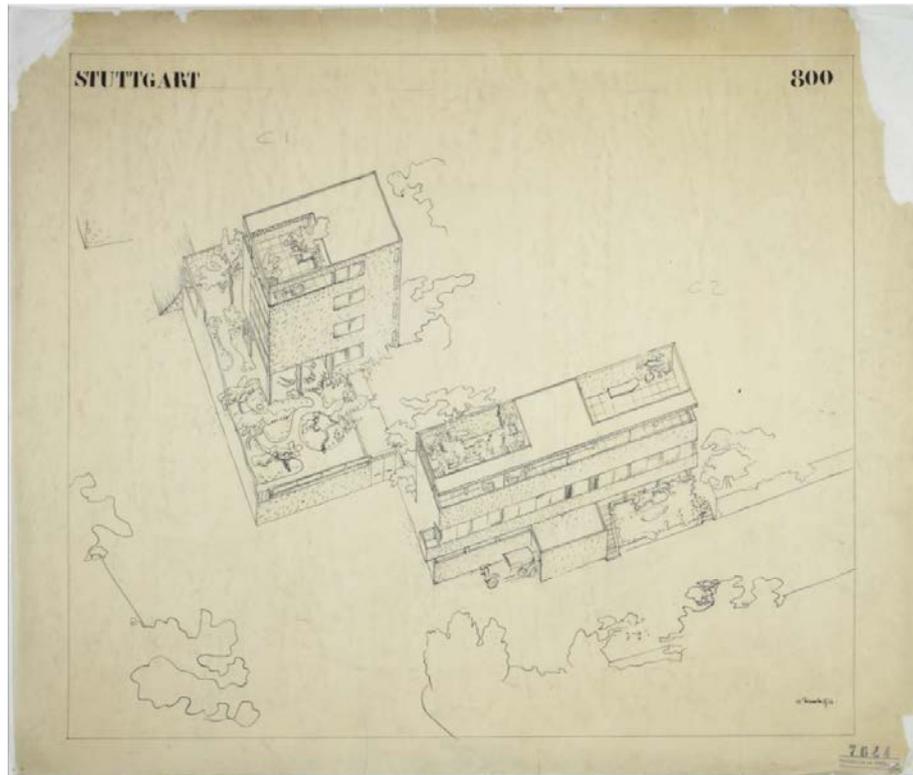


Imagen 11. Axonometría de las dos viviendas de Le Corbusier. FLC 7644. (15.12.1926)

Gropius experimentó en dos casas aisladas, empleando un sistema de prefabricación con apoyos metálicos y tabiques intermedios de corcho, revestidos exteriormente por placas de fibrocemento. Las dimensiones de las placas permitían establecer un módulo de la construcción en planta y alzado.



Imagen 12. Gropius, Walter (building) and Marcel Breuer (furniture)

Behrens, el decano de los arquitectos alemanes, construyó un conjunto lleno de nostalgias románticas. Scharoun, uno de los jóvenes, fue el autor de una casa unifamiliar en la que los elementos de la nueva arquitectura ya se interpretaban en sentido decorativo, apareció, por primera vez, el manierismo obrero.

6. LE CORBUSIER, EN LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSDIEDLUNG, STUTTGART, 1927

6.1. PREFACIO

Le Corbusier y Pierre Jeanneret, proyectan para la exposición Weissenhofsiedlung, la Casa "Citrohan" y al lado, la Casa Doble, en las cuales experimentan distintas soluciones para la vivienda mínima. Constituyen un hito en el diseño y construcción de viviendas en el Movimiento Moderno. Entre los meses de marzo y julio de 1927 Alfred Roth es el encargado de la dirección de la obra de las dos casas que Le Corbusier y Pierre Jeanneret habían proyectado. En ese mismo año, Alfred Roth publica el libro "*Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret*" (Akadem. Verlag Dr. Fr. Wedekind & Co., Stuttgart, 1927), compuesto por una introducción realizada por Hans Hildebrandt y una versión de los "*Cinco puntos para una nueva arquitectura*" destinados a ser preceptos para la arquitectura, a pesar de que en 1933 se corrigieron, publicándose de un modo más sintético en el número 10 de "*L'Architecture d'Aujourd'hui*", reemplazando la "*fenêtre en longueur*" por la "*ossature indépendante*".



Imagen 13. Portada del libro de Alfred Roth, "*Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret*" (Akadem. Verlag Dr. Fr. Wedekind & Co., Stuttgart, 1927).

El 1 de mayo de 1927, Le Corbusier publicó en la *“Europäische Revue”*, y posteriormente en la entrega de Otoño-Invierno de 1927 de *“L’Architecture Vivante”*¹⁰ (pp.7-28), una versión inicial no de los *“Cinco puntos para una nueva arquitectura”*, sino de seis puntos; el cuarto punto, *“la supresion de la corniche”*, no se volvió a referir nunca más¹¹. En aquel año, coincidiendo con la exposición Weissenhofsiedlung, Le Corbusier se convierte en el protagonista de la revista *“L’Architecture Vivante”*, así en el Otoño-Invierno de 1927, cuatro de los cinco artículos que se publican tratan sobre sus teorías y obras. Estos artículos incluían numerosos croquis de Le Corbusier para la mejor comprensión de sus proyectos. En 1928, la revista publica en su apartado de láminas, fotografías y dibujos, las obras realizadas por diversos arquitectos europeos para la Exposición Weissenhofsiedlung, donde se incluían los dos proyectos realizados por Le Corbusier. *“La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof a Stuttgart”* y *“L’Aménagement Intérieur de nos maisons du Weissenhof”*¹², fueron dos artículos firmados por Le Corbusier que se publicaron en el mismo número (*“L’Architecture Vivante”*, Primavera-Verano 1928. Pl. 7- Pl.8), sus reflexiones van acompañadas de plantas, alzados, secciones, perspectivas de los espacios interiores a mano alzada y bocetos de los dos proyectos de Le Corbusier para la exposición Weissenhofsiedlung. Cabe destacar los dibujos esquemáticos sobre la construcción de ambas obras, donde se puede apreciar el sistema estructural que emplea, los detalles de la carpintería, los elementos que constituyen los forjados y los materiales prefabricados empleados como encofrado de los pilares con sus respectivas armaduras. Le Corbusier pretendía implantar nuevos sistemas estructurales como resultado de investigaciones aplicadas a la arquitectura, para lograr todas las combinaciones arquitectónicas imaginables, respondiendo a las necesidades de las diversas clases sociales, sin que las condiciones sociales y económicas fuesen un impedimento, evitando de este modo, recurrir a las utópicas plantas *“tipo”*.

Le Corbusier, tras cumplir su sueño de construir en Alemania, recibe el 1 de febrero de 1929, una carta de Mies van der Rohe, director de la Weissenhofsiedlung y quien había invitado a Le Corbusier a participar en la exposición. En esa carta, Mies le escribe, agradeciéndole el envío del libro *“Une maison-Un palais”*: *“Sobre todo en Alemania, el país de los organizadores,*

¹⁰ En 1923, Jean Badovici funda junto al periodista Christian Zervos, la revista *“L’Architecture Vivante”* (1923-1933) editada por Albert Morancé. Gracias a su definición técnica y su rigor crítico, logró ser una prestigiosa herramienta para la propagación de las nuevas ideas. Muestra la evolución intelectual de una década marcada por un entorno arquitectónico europeo muy cambiante, donde destaca la obra de Le Corbusier, que tras el cierre de *L’Esprit Nouveau* en 1925, empleó la revista como un instrumento para exponer al debate sus ideas, y mostrar sus proyectos y escritos sobre la arquitectura moderna.

¹¹ En el Anexo I se ha añadido uno de los estudios de Le Corbusier de la entrega Otoño-Invierno de 1927 de la revista *“L’Architecture Vivante”*; *“Où en est l’architecture? Par Le Corbusier”* (pp. 7-11) donde Le Corbusier expone sus seis puntos de la arquitectura (pp. 7-11). Además del desarrollo de los seis puntos en *“Dessins dans le texte”* (Dibujos en el texto): *“I. Theorie du toit-jardin (pp. 13-18), II. La Maison sur pilotis (p.19), III. La fenetre en Longueur (pp.19-20), IV. Le plan Libre (pp.21-24), V. La façade libre (pp.24-25) y VI. La suppression de la corniche (pp.25-28)”*

¹² En el Anexo I se han añadido los dos artículos firmados por Le Corbusier de la entrega Primavera-Verano de 1928 de la revista *“L’Architecture Vivante”* acompañados con los planos y bocetos de las dos casas de Le Corbusier en la exposición Weissenhofsiedlung; *“La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof a Stuttgart”* (pp. 9-31) y *“L’Aménagement Intérieur de nos maisons du Weissenhof”* (pp. 33-36).

me parece necesario insistir con especial claridad en que la arquitectura es algo más que simple funcionalismo. En Alemania, la lucha contra los racionalismos puede ser tan dura como la lucha contra los academicismos". (Roth, 1997, p. 10). Le Corbusier, en 1933, como respuesta a Mies, escribe en "Croisade", al pie de algunas fotografías de urbanizaciones racionalistas alemanas: "Académie! Te voici à nouveau sous un masque trompeur. Étudiants, je vous en prie, regardez plutôt le Parthénon!" (Roth, 1997, p. 10). La traducción al castellano es la siguiente: "¡Academia! Aquí de nuevo bajo una máscara engañosa. ¡Estudiantes, os rogaría, que miraseis mucho más el Partenón!" En estos textos queda evidenciado las diferencias que existían entre ambos arquitectos, un "point de conflit" (punto de conflicto) frente al que todos deberían tomar posiciones. Le Corbusier se guía por la razón para proyectar sus casas de Stuttgart, hecho que será muy criticado por numerosos arquitectos como Oud, May, Gropius y Hilbermeiser, entre otros.

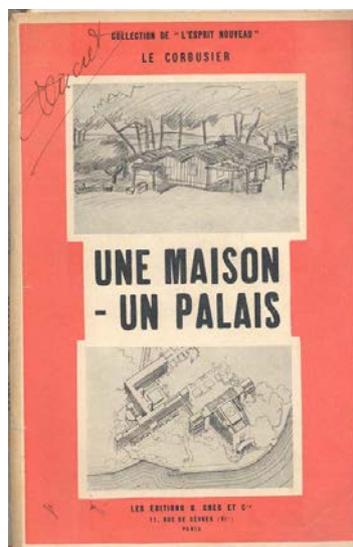


Imagen 14. Portada del libro de Le Corbusier, "Une maison- Un palais". (Collection de l'Esprit Nouveau, Les éditions G. Cres et C. 11. Rue de Sèvres. Paris).

6.2. DOS CASAS DE LE CORBUSIER Y PIERRE JEANNERET. INTRODUCCIÓN DEL PROF. DR. HANS HILDEBRANDT

Hans Hildebrandt, en la introducción que realiza para el libro de Alfred Roth, *“Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret”* (Akadem. Verlag Dr. Fr. Wedekind & Co., Stuttgart, 1927), describe las casas de Le Corbusier como alegorías similares a un templo griego, creado por la necesidad de belleza y armonía, o a un claustro románico cuadrado rodeado de gozo silencioso con la mirada siempre dirigida a la eternidad del cielo, etc. Relata que las obras de Le Corbusier sólo podían surgir en una época en la que el hombre ve cumplidos viejos deseos y aprende a volar. Las construcciones vencen la acción de la gravedad y se liberan de su influencia, generando formas puras a partir de un volumen cúbico que flota sobre esbeltos pilares de hormigón armado. Se dejan de lado los pesados muros macizos, que no permiten la entrada del sol y del aire. El único elemento portante es el entramado de hormigón armado que aporta la fuerza necesaria para la estabilidad del edificio. Las paredes se ubican allí donde lo requiere el organismo del espacio habitado y se eliminan donde puedan impedir la entrada de aire y luz natural, generando un espacio habitable mucho más amplio del que se construía hasta entonces.

Tal y como dice Hildebrandt, Le Corbusier crea un espacio en planta baja cubierto, caracterizado por la línea de pilares, que a pesar de estar bajo la influencia de la casa, está al aire libre. El uso de la cubierta plana permite deshacerse del pesado envigado y de la tejas, convirtiéndose en un jardín, con una tupida maleza de flores trepadoras de diversos colores. Hans Hildebrandt describe el espacio del siguiente modo: *“¡Aquí arriba uno se siente extraordinariamente ligero, a los ojos sólo se abre la perspectiva de la cercanía más próxima y de la lejanía más distante, aquí se puede respirar!”* (Cita de Hans Hildebrandt en: Roth, 1997, p. 28).

Le Corbusier compone el interior de la casa basándose en los deseos y necesidades naturales del hombre, por ello; interrelaciona los espacios, crea recorridos a través de una escalera, incorpora muebles de obra y armarios empotrados evitando así los muebles aislados. No sólo cumple con las necesidades básicas del hombre, sino que garantiza la compatibilidad con la progresiva mecanización de los quehaceres cotidianos, las mejoras en las condiciones higiénicas y el uso de teléfono, radio y electricidad. Logra crear un espacio estructurado, sin dividirlo en habitaciones cerradas e independientes conectadas con estrechos vanos. El espacio total es flexible, pudiendo variar de dimensión según las necesidades, además, puede dividirse en células individuales si así se requiere, como ocurre en la vivienda pareada de la Exposición Weissenhofsiedlung, en este caso, se pueden colocar tabiques para separar los espacios u ocultarlos. *“El hombre ya no es esclavo del entorno creado por él mismo- finalmente se ha convertido en su señor”* (Cita de Hans Hildebrandt en: Roth, 1997, p. 29).

Los condicionantes económicos y sociales varían con el tiempo, los avances técnicos permiten el empleo de nuevos materiales y métodos de la construcción, consecuentemente la

sociedad se verá obligada a aceptar los cambios, más deprisa de lo que se pueda creer, ya que la realidad y la vida así lo quieren. Por todo ello, Hans Hildebrandt, expone: *“La arquitectura del presente, que también pertenece al futuro, salvaguarda la tradición, rompiendo con la propia “tradición”. La contradicción sólo es aparente. La gran enseñanza del pasado reza así: ser creativo. ¿Qué otra cosa han hecho los maestros, cuyas obras admiramos, sino dar expresión visible al espíritu y a las exigencias materiales de su tiempo? ¿No han imaginado y aprovechado todos los medios disponibles para solucionar su tarea de la manera más perfecta posible y con el mínimo empleo de tiempo, fuerza, material y costes?”*. De este modo el autor justifica la continuidad de la tradición en la obra de Le Corbusier, a través del uso de la creatividad en la composición de las obras, sin que ello pueda ocasionar un perjuicio en la arquitectura.

Según Hildebrandt, la casa construida artesanalmente tenía sentido cuando una obra de nueva planta era un auténtico acontecimiento. En ese momento las necesidades de la masa cambian, el predominio de la moderna gran ciudad requiere miles de nuevas viviendas, por ello deja de tener sentido la construcción artesanal y se recurre a los edificios de viviendas prefabricadas en serie, convirtiéndose en una imagen cotidiana entre las nuevas ciudades.

Otro tema que trata Hildebrandt en su introducción en el libro *“Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret”* es la labor que realizó el “Deutscher Werkbund” en la Exposición Weissenhofsiedlung en Stuttgart, al construir la primera colonia modelo moderna sobre la vivienda. *“¡Un hecho que no se olvidará! La invitación a colaborar, cursada a varios arquitectos extranjeros, traerá sus frutos.”* (Cita de Hans Hildebrandt en: Roth, 1997, p. 31)

Hildebrandt aclara que las viviendas de la exposición no se construyeron para ser copiadas, sino para ser ejemplos modélicos que han surgido de otra espiritualidad, y de otros planteamientos culturales.

Le Corbusier nace cerca de Lausana, ciudad suiza, sus primeras obras las realizó durante la guerra. En 1920 publica, junto al pintor Ozenfant, la revista *“L’Esprit Nouveau”*, la revista francesa más moderna que refleja todas sus teorías sobre arquitectura. Más adelante,



pondrá en práctica todas sus teorías al construir diversas casas en París y en sus alrededores, para el banquero y coleccionista La Roche, para su hermano y para Ozenfant. Cada una de las casas es proyectada según las necesidades concretas de sus habitantes, pero con un objetivo común, transformar la economía de la vivienda, la casa, el amueblamiento y la gran ciudad que a pesar de que en aquel momento era un caos, podía convertirse, según Hildebrandt, en lo más ordenado, claro, liberado y bello.

Imagen 15. Portada de la revista *“L’Esprit Nouveau”*, No. 1, octubre 1920. Paul Dermée, Charles-Edouard Jeanneret (Le Corbusier), A. Ozenfant. Éditions de L’Esprit Nouveau, Paris.



Le Corbusier escribió, junto a Ozenfant, el libro *“Vers une Architecture”* (Hacia una Arquitectura), buscaban generar polémica y crear nuevos puntos de vista, vinculándose por la sencillez y la abstracción de la arquitectura. El libro fue traducido por Hans Hildebrandt, la obra se publicó bajo el título *“Kommende Baukunst”* (Arquitectura Venidera). También se publicaron otras obras como: *“Urbanisme”* y *“L’Art Décoratif d’aujourd’hui”*, que supuso una rotura con las *“Artes y Oficios”*. Todas ellas influyeron en gran medida en el desarrollo de la arquitectura moderna.

Imagen 16. Portada del libro de Le Corbusier, *“Vers une Architecture”*. (Collection de l’Esprit Nouveau, Les éditions G. Cres et C. 11. Rue de Sèvres. Paris, 1923).

“Pavillon de L’Esprit Nouveau” fue la obra que construyó Le Corbusier para la *“Exposición Internacional”* celebrada en París, donde también se expuso la visión de un *“París del futuro”*. A pesar de que el pabellón estaba ubicado en una esquina de la exposición, fue de gran interés para el público. Le Corbusier pudo mostrar sus ideas sobre la arquitectura y el urbanismo que ya había empezado a desarrollar de la mano de Pierre Jeanneret.



Imagen 17. Fotografías del *“Pavillon de L’Esprit Nouveau”* de Le Corbusier en la *“Exposición Internacional”*. Paris, Francia, 1924. Vistas del exterior y del interior.

El proyecto de la exposición fue encargado por el fabricante Frugès, que tras leer el libro “*Vers une Architecture*”, queda persuadido por los ideales de Le Corbusier. Es por ello que manda la construcción, bajo los principios modernos y sin ningún tipo de limitación, de una colonia de 150 viviendas para trabajadores en Pèssac, cerca de Burdeos. En ese momento Le Corbusier recibe numerosos encargos, en París, en las provincias, junto al lago de Ginebra y en Stuttgart. En el Palacio de las Naciones, en Ginebra, Le Corbusier demuestra su gran capacidad, al resolver el proyecto con la naturalidad que lo caracteriza y con el espíritu de un nuevo tiempo.

Le Corbusier, arquitecto y artista que calcula fríamente a la vez que concibe las obras como un artista apasionado, buscando en sus obras la claridad y las formas puras.

Le Corbusier consigue con sus edificios, en un plazo de diez años, transformar el concepto de vivienda, que Adolf Loos ya había cuestionado en Viena antes de 1914. Le Corbusier define la vivienda como “La máquina para vivir”, entendiéndose como un espacio funcional y al mismo tiempo destinado a vivir.

Debido al éxito de la exposición Weissenhofsiedlung, se crean los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), que comienzan en el verano de 1928. Le Corbusier promueve el primer congreso, donde se reflejan sus ideas que logran influir en los posteriores CIAM de Frankfurt (1929), Bruselas (1930), Atenas (1933) y París (1937), donde se reflexiona acerca de la vivienda mínima y la ciudad funcional.

6.3. CINCO PUNTOS PARA UNA NUEVA ARQUITECTURA. ESTRATEGIAS DE PROYECTO EN LAS DOS OBRAS DE LE CORBUSIER PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, EN STUTTGART



Imagen 18. Vista de las dos casas de Le Corbusier en la Exposición Weissenhofsiedlung. Stuttgart, 1927.

Le Corbusier y Pierre Jeanneret exponen una versión de los *“Cinco puntos para una nueva arquitectura”* publicada en el libro de Alfred Roth, *“Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret”*, donde ambos arquitectos plasman sus reflexiones teóricas a cerca de las experiencias vividas durante largos años a pie de obra.

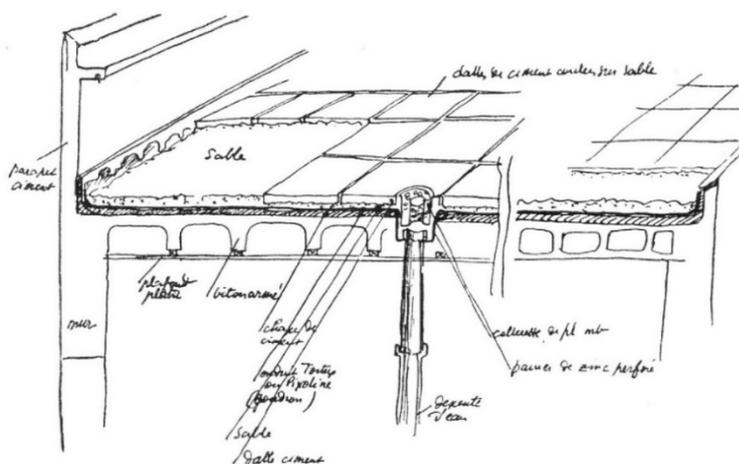
Tal y como dicen ambos arquitectos, *“En ningún caso se trata de fantasías estéticas, sino de realidades arquitectónicas que implican una arquitectura absolutamente nueva desde la vivienda hasta el palacio.”* (Escrito de Le Corbusier y Pierre Jeanneret en: Roth, 1997, p. 37)

El primer punto que tratan son los pilares, para poder resolver el problema de una manera científica primero debían distinguir los elementos de las obras entre portantes y no portantes. Sustituyen la cimentación corrida sobre la que apoyaba el edificio, que hasta el momento se empleaba y no llevaba ningún control matemático, por cimentaciones aisladas, consecuentemente se eliminan los muros y se opta por pilares exentos. Además, los pilares y la cimentación se calculan a partir de las cargas que van a recibir. Los pilares se distribuyen según una retícula marcada por intervalos idénticos y sin tener en cuenta la distribución interior de la vivienda. Estos elementos estructurales se levantan desde el suelo, alcanzando una altura entre 3, 4, 6, etc. metros, elevando el edificio y liberando la planta baja, de este modo, los espacios interiores se protegen de la humedad del suelo y reciben mayor cantidad de luz y aire, mejorando las condiciones de salubridad. Al liberar la planta baja, se puede extender el jardín por debajo del edificio, aumentando la superficie verde de la parcela. Además al disponer de cubierta plana con vegetación, se vuelve a ganar una superficie de igual dimensión.



Imagen 19. El primer boceto de Le Corbusier (a la izquierda) es una sección de una vivienda tradicional caracterizada por una cimentación corrida donde se apoyan los muros portantes, que a su vez forman la fachada e incorporan pequeñas aberturas, la cubierta es inclinada de teja. El segundo boceto (a la derecha) es una sección de una vivienda donde Le Corbusier refleja sus cinco puntos para una nueva arquitectura; liberación de la planta baja, la casa está en el aire, permitiendo que el jardín se extienda por debajo del edificio, además la cubierta plana se transforma en un jardín, la fachada no es estructural y se abren grandes ventanas.

El segundo punto que desarrollan es la cubierta-jardín, Le Corbusier opta por la cubierta plana de hormigón armado, como consecuencia aumenta la superficie útil de la vivienda, para aprovechar ese nuevo espacio generado, plantean un nuevo uso; la cubierta-terraza o la cubierta-jardín. Respecto al nuevo material empleado, el hormigón armado, exige una protección frente a los cambios de temperatura del ambiente exterior, que conserve la humedad remanente sobre el hormigón de la cubierta, y de este modo evitar que el hormigón trabaje en exceso. La cubierta-terraza se plantea como una solución, en ella se dispone: una capa de arena humedecida por el agua de lluvia y sobre ella un pavimento de losetas de hormigón en cuyas juntas crece el césped y parterres de flores unidos a la capa de arena. De este modo, se mantiene una humedad constante sobre la piel de la cubierta, el exceso de agua de lluvia se evacua lentamente mediante bajantes que atraviesan el interior de las viviendas.



Las cubiertas-jardín permiten plantar vegetación abundante como arbustos e incluso pequeños árboles de hasta 3 y 4 metros de altura. El espacio exterior que se ha generado, es uno de los espacios más agradables de la casa, en cierto modo, para la ciudad significa recuperar la superficie construida ocupada por el edificio.

Imagen 20. Detalle constructivo en perspectiva de la cubierta-jardín de Le Corbusier.

El tercer punto desarrollado es la composición libre de la planta, ninguna planta depende de las demás, además permite disponer libremente, según las necesidades del organigrama funcional, los tabiques intermedios que permitan independizar los espacios. Los muros portantes se sustituyen por paredes de espesor reducido. Esta flexibilidad en la disposición de los espacios se logra gracias al sistema de pilares que soportan los forjados intermedios y la cubierta, alcanzando la parte inferior de este último forjado. La estructura de hormigón armado tiene un coste algo mayor a la estructura pesada construida hasta el momento, a pesar de ello, componer la planta libremente hace que compense sobradamente el coste.

El cuarto punto para una nueva arquitectura de Le Corbusier es la ventana alargada, gracias a la cual se puede iluminar los espacios interiores de manera uniforme y de pared a pared. Al disponer un sistema de pilares en la fachada del edificio, se generan huecos rectangulares de pilar a pilar limitados por los forjados intermedios, permitiendo una entrada de luz ocho veces mayor que si se instalasen ventanas verticales de igual superficie. De este modo desaparecen las pequeñas ventanas verticales y los parteluces que dividían los huecos de ventana. Los huecos en las paredes son elementos que han ido evolucionando a lo largo de toda la historia de la arquitectura, el empleo del hormigón armado como nuevo material en la estructuras de los edificios permite la construcción de las ventanas alargadas, y de este modo posibilitar la entrada máxima de luz.

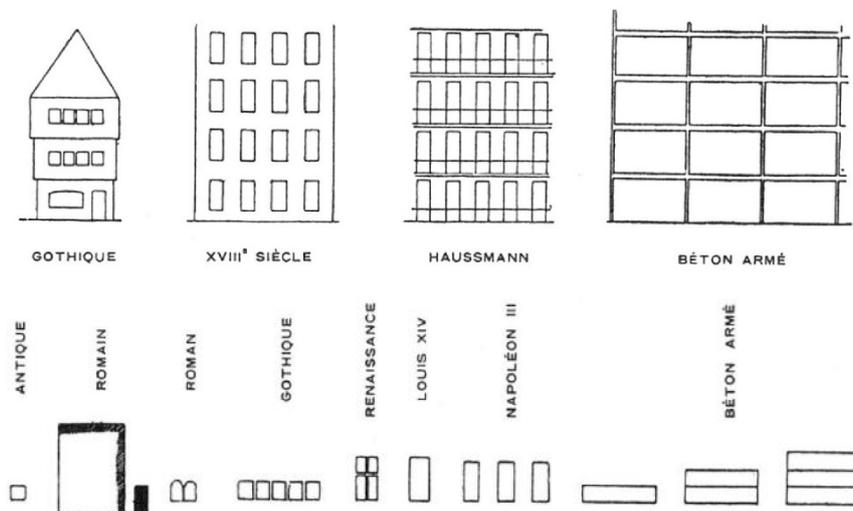


Imagen 21. Evolución de los huecos de ventanas a lo largo de la historia, desde la Antigüedad hasta la ventana alargada de Le Corbusier.

La composición libre de la fachada es el quinto punto, para ello Le Corbusier vuela los forjados más allá de la última línea de pilares, a modo de balcón que rodea al edificio. Desplaza la fachada de la estructura portante, generando un espacio entre ambos. En consecuencia la fachada pierde la función estructural y las ventanas se pueden proyectar libremente con la longitud deseada sin restricción alguna. Por ello una ventana puede tener 10 metros de longitud si se trata de una vivienda o 200 metros si fuese el caso de un palacio, como ocurrió en el Palacio de las Naciones, en Ginebra.

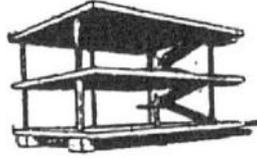


Imagen 22. Representa el modelo “Domino”, que mediante una estructura de forjados y pilares de hormigón armado permitía liberar la fachada de la estructura, para poder componerla libremente.

Le Corbusier y Pierre Jeanneret concluyen el texto de los “Cinco puntos para una nueva arquitectura” de la siguiente manera: “Los cinco puntos básicos, aquí reproducidos, significan una estética fundamentalmente nueva. Ya no nos queda nada de la arquitectura de épocas anteriores, igual que la enseñanza histórico-literaria de las escuelas apenas nos puede aportar nada.” (Escrito de Le Corbusier y Pierre Jeanneret en: Roth, 1997, p. 40)

6.4. LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, EN STUTTGART

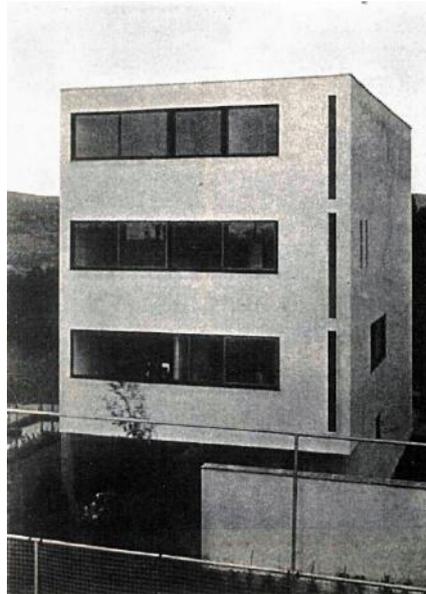


Imagen 23. Vista de la fachada norte de la vivienda unifamiliar de Le Corbusier en la Exposición Weissenhofsiedlung. Stuttgart, 1927.

El esqueleto estructural de la vivienda unifamiliar de Le Corbusier consta de un entramado de pilares de hormigón armado que se distribuyen a lo largo de dos pórticos. La luz entre los pilares de cada pórtico viene determinada por la longitud de la ventana corredera, las dimensiones normalizadas de las ventanas correderas son de 2,5 metros de longitud y 1,1 metros de altura, por ello la separación entre pilares se fija en 2,5 metros. La distancia entre los dos pórticos es de 5 metros, lo que corresponde a la longitud de dos ventanas normalizadas. Tal y como se aprecia en la imagen, el forjado vuela 95 centímetros para generar los rellanos de la escalera, con ello, la planta queda dividida en dos espacios, un espacio amplio y diáfano de 5 x 11,75 metros cuadrados destinado a vivienda y una zona de 0,95 x 11,75 metros cuadrados que corresponde a la comunicación vertical.

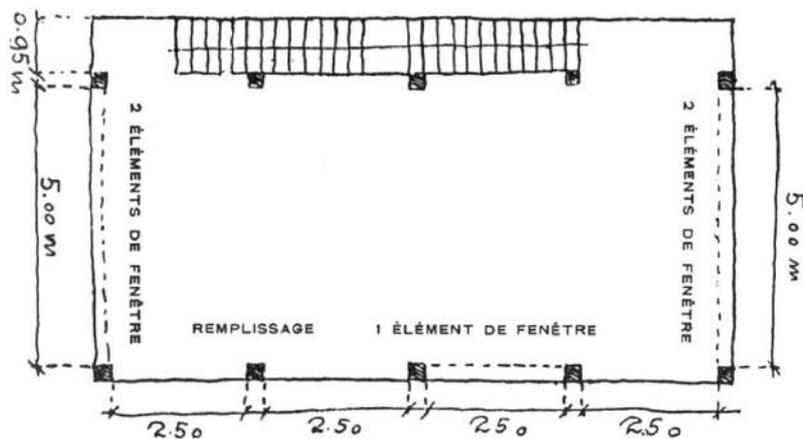


Imagen 24. Boceto de la planta estructural de la vivienda unifamiliar realizado por Le Corbusier.

Los pilares del esqueleto estructural inicialmente se dimensionaron en los planos de París de 15 x 25 centímetros, pero se tuvieron que modificar a 25 x 25 centímetros, ya que la normativa alemana así lo exigía. Los pilares aislados de la planta baja se proyectaron con sección circular de 25 centímetros de diámetro y con una armadura helicoidal, forma que resultaba más útil y visualmente más agradable.

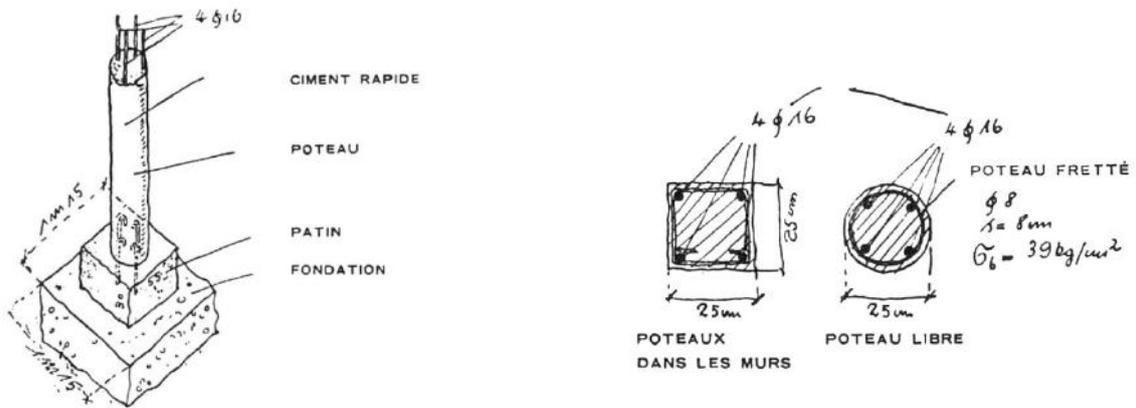


Imagen 25. A la izquierda, axonometría del pilar aislado con sección circular de planta baja y su respectiva cimentación aislada. A la derecha la sección tipo de los pilares circulares de planta baja y de los pilares rectangulares del resto de plantas de la vivienda unifamiliar de Le Corbusier. Ambos dibujos son bocetos de Le Corbusier.

La vivienda tiene un total de 4 forjados, con una altura libre entre ellos de 2,2 metros. Los forjados ya no son de tipo francés, como emplea Le Corbusier en sus obras, sino que son de forjado aligerado de la empresa alemana “Ludwig Bauer”. Este tipo de forjados tienen la ventaja de ser ligeros y aislantes, también permite recibir directamente el revoco de yeso que se aplica en la parte inferior del forjado una vez ha sido desencofrado. El encofrado que se emplea para la ejecución del forjado aligerado de viguetas, tal y como se aprecia en el boceto de la derecha, es un encofrado perdido realizado a partir de madera y cañas. La escalera se construye a partir de una losa de hormigón de 14 centímetros de espesor que apoya sobre los dos rellanos del forjado, sobre la losa se han colocado unas losetas de arcilla de color negro que permiten generar los peldaños de la escalera.

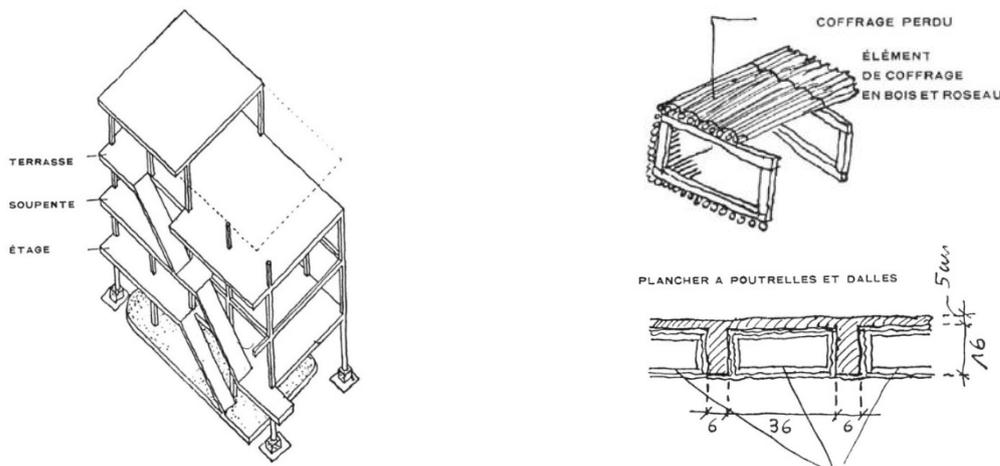


Imagen 26. A la izquierda, axonometría de la estructura de la vivienda unifamiliar. A la derecha, una sección del forjado aligerado y un esquema del encofrado perdido.

Las vigas tienen una anchura de 25 centímetros y están embebidas en el forjado, enlazando los pilares para crear un entramado. Durante el hormigonado de la estructura se ha realizado simultáneamente un cajón hueco de hormigón en la parte superior de los huecos de ventana para alojar la persiana. También se ha previsto durante el hormigonado, de un goterón situado en la parte inferior del edificio. El forjado de cubierta es macizo sólo en dos crujías, en el resto únicamente se ha hormigonado un reborde de 10 centímetros de altura biselado hacia el interior que descansa sobre un tubo de hierro.

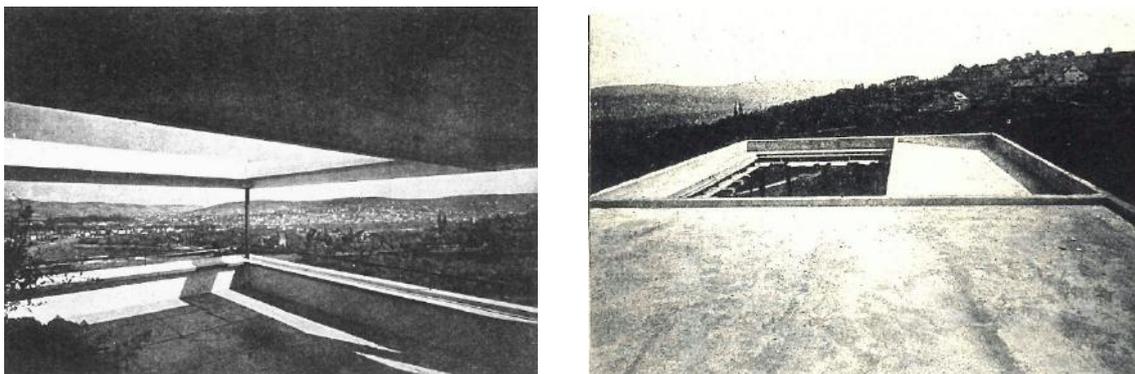


Imagen 27. Vistas de la cubierta de la casa unifamiliar de Le Corbusier.

Las paredes están construidas con bloques huecos de piedra pómez, son piezas de gran formato, con buena capacidad aislantes y de poco peso, lo que permite que su puesta en obra sea más fácil. Este material se ha empleado para la construcción de la fachada posterior, se caracteriza por no tener función portante, únicamente está apoyada a la estructura. La planta baja, de gran riqueza plástica, está constituida por muros de hormigón de 25 centímetros de espesor, además se ha generado un espacio cubierto al aire libre.

Con el fin de abaratar los costes de la obra y de disminuir al máximo el tiempo de ejecución, se evita mover grandes cantidades de tierra, por ello, únicamente se excava ligeramente el terreno en función de las sombras y se construye encima, podemos decir que el edificio está sobre el suelo.

Los huecos de fachada, tal y como ya habíamos dicho, se prolongan de pilar a pilar, además todas las plantas tienen exactamente el mismo número de ventanas y con la misma dimensión, simplificando en gran medida el proceso de hormigonado.

Uno de los elementos básicos dentro de la arquitectura de Le Corbusier son las ventanas correderas horizontales, que empleará para cerrar los huecos de fachada. La distancia entre los pilares va a depender de las medidas normalizadas de la ventana. Le Corbusier realiza un estudio donde desarrollará este elemento, lo que le llevará a determinar de manera justificada unas medidas normalizadas para su correcto funcionamiento. La longitud que establece para la ventana es de 2,5 metros, ya que es la medida mínima adecuada para la dimensión de un espacio, y además una viga de hormigón de estas dimensiones funciona correctamente. Cada una de las hojas de la ventana será de 1,25 metros, longitud que corresponde a dos veces el

brazo humano, por ello resulta muy cómodo la limpieza de las dos caras del elemento. Para poder lograrlo, la ventana debe estar diseñada de modo que ambas hojas se puedan superponer y ello es posible si una de las manetas puede desmontarse. La altura de la ventana la establece en 1,1 metros, medida que el ojo humano percibe armónicamente.

El material que emplea para la construcción de la ventana es madera de roble, a pesar de ser un material costoso, el modo en que diseña el elemento, hace que conlleve un gasto mínimo. Para el diseño, crea una superficie limpia de vidrio sin interponer un entramado de madera, para evitar la sensación de prisión y permitir mejores vistas. Le Corbusier demuestra en cada detalle tener un dominio completo del conjunto de su obra.

El sistema de ventana corredera, permite que las hojas no invadan el espacio interior, que es bastante reducido, además evita que el vidrio pueda romperse si se produce un cierre brusco de la ventana por una racha repentina de viento. Este sistema únicamente permite que la ventana se abra hasta la mitad del hueco, pero al ser la ventana de gran longitud no ocasiona ningún problema al poder ventilar correctamente.

La ventana, al tener unas dimensiones estándar, puede ser fabricada en serie, reduciendo su coste de producción y garantizando una alta calidad del producto final. El proceso de colocación es sistemático y sencillo, el primer paso es preparar el hueco, posteriormente el carpintero coloca el marco fijándolo al hueco con espigas de madera por todos sus lados, y finalmente se encajan las hojas. Una de las principales ventajas de este elemento modular es la posibilidad de yuxtaponerlo para formar grandes ventanas, creando franjas enteras acristaladas. En la planta baja, las ventanas tienen una rejilla de hierro que dota de mayor seguridad a las viviendas.

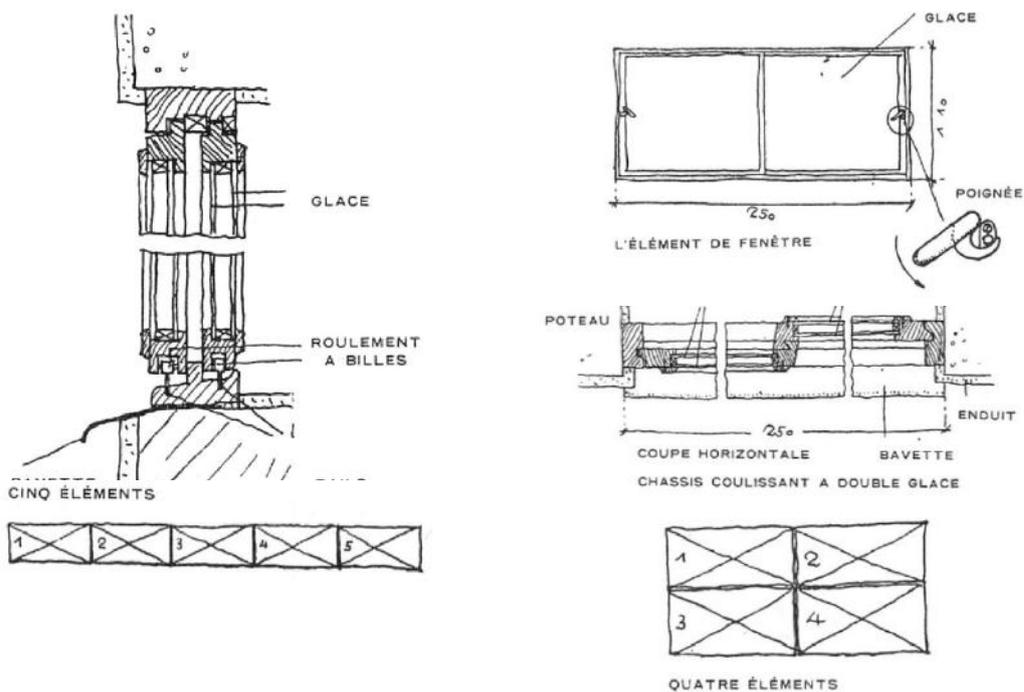


Imagen 28. Sección vertical, la sección horizontal, el alzado acotado y opciones de yuxtaponer la ventana corredera de la fachada este de Le Corbusier.

El resultado es una caja cúbica pura de elementos estandarizados y cuyas superficies al ser lisas y carecer de salientes, no sufren deterioros por las inclemencias climáticas. El espacio interior es flexible, permitiendo organizarse libremente. Los tabiques se construyen directamente sobre los forjados con ladrillos y armadura vertical en su interior para mejorar su resistencia. La altura de la tabiquería es de 2,20 metros cuando el tabique alcanza el forjado de la planta superior o de 1,60 metros si es de media altura. El tabique dispuesto entre la cocina y la habitación de servicio se curva teniendo en cuenta la longitud de una cama y la anchura mínima de un armario, hasta alcanzar el marco de la ventana, donde se dispone de una chapa metálica entre la pared y el marco.

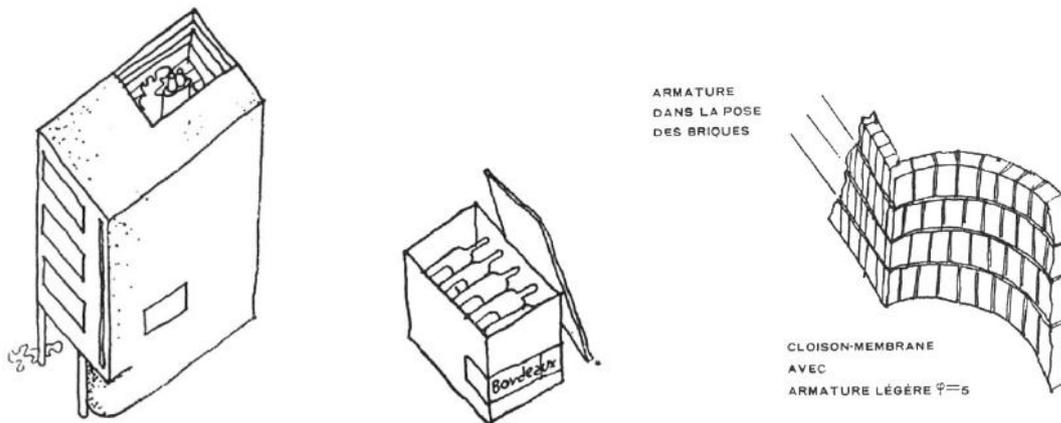


Imagen 29. A la izquierda, boceto del volumen puro de la casa, haciendo un símil con una caja donde en el interior se guardan los elementos, las botellas. A la derecha, croquis del tabique curvo mencionado en el texto.

El forjado de cubierta es plano, ya que su finalidad era convertirse en una terraza transitable, de este modo, la vivienda gana espacio exterior de la misma dimensión que el terreno ocupado en planta. El forjado, al ser de hormigón exige un revestimiento que lo proteja de las inclemencias climatológicas y de los cambios bruscos de temperatura, para evitar que se produzcan grietas y un deterioro prematuro del material. La solución propuesta por Le Corbusier consiste en colocar una capa aislante de arena y grava de 4 centímetros de espesor encima del forjado de cubierta. Para evitar que la humedad contenida en el hormigón se evapore, se coloca encima de la capa de arena y grava, losetas hormigonadas in situ, de este modo, la capa de arena y grava humedecida por la lluvia mantiene protegido al hormigón. Las losetas de hormigón se colocan simplemente apoyadas, de este modo, las piezas pueden dilatarse y contraerse

libremente por cambios de temperatura sin sufrir daños.

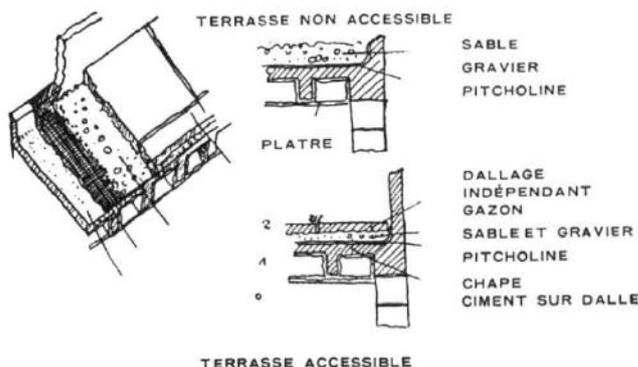


Imagen 30. Detalle de la cubierta plana transitable de Le Corbusier y dos secciones constructivas de dos cubiertas, una no transitable de grava y la otra transitable con losetas de hormigón.

El exceso de agua de lluvia de la cubierta no se evacua ni por la fachada ni por canalones, sino a través de unas bajantes ubicadas en el interior de las viviendas. Para ello, las superficies de la cubierta se diseñan con una pendiente que conduzca el agua hacia el interior. Es preferible colocar la bajante de aguas pluviales próxima a la chimenea, de este modo cuando la chimenea esté encendida, el calor ascenderá calentando el forjado de cubierta y la nieve depositada se fundirá y descenderá progresivamente por la bajante, se evita que la cubierta se sobrecargue por una excesiva acumulación de nieve. Si la vivienda está deshabitada y no se enciende la calefacción, podría congelar el agua de deshielo contenida en la capa de arena, no se producirían daños en la cubierta ya que las losetas de hormigón están únicamente apoyadas y permiten que la capa de arena se dilate.

En la terraza de cubierta hay una gran variedad de especies vegetales; en las juntas entre las losetas de hormigón se siembra césped, y en las jardineras de hormigón crecen una gran variedad de flores, arbustos y árboles, cuyo sustrato es la propia capa de arena y grava dispuesta bajo las losetas de hormigón.

En el exterior, el revoco de las paredes se ha ejecutado simplemente con mortero de cemento y cal, y la pintura es de colores minerales. En el interior, el revoco es de yeso pintado con pinturas a la cola y pinturas al óleo.

Las puertas son de madera contrachapada, en cambio los marcos y cercos de hierro se han reutilizado los de la casa Mannstädt. Las puertas balconeras del exterior las han revestido con chapa metálica. Las dimensiones de las puertas están normalizadas, las puertas del interior se han dispuesto de 75 centímetros, y las de la entrada de 90 centímetros.

El pavimento dispuesto en la sala de estar, en los dormitorios, en el baño y en el aseo es de linóleo blanco colocado sobre una capa de mortero de xilolita de 2 centímetros de espesor. En cambio, en las escaleras, en el patio y en la cocina el pavimento es una cerámica negra.

Le Corbusier no se limita a emplear el hormigón armado únicamente en la estructura, sino que además lo utiliza para el diseño de mobiliario. Por este motivo, podemos ver muebles y armarios de este material, logrando una homogeneidad del material en toda la vivienda.

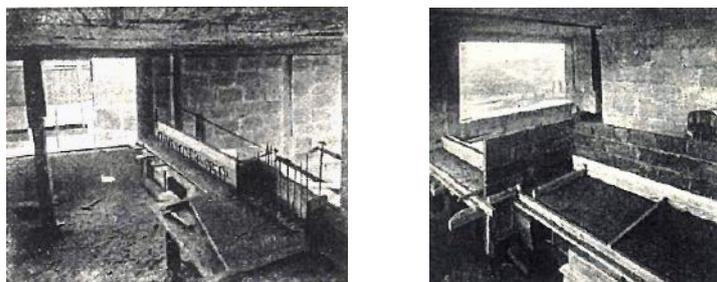


Imagen 31. Mobiliario diseñado por Le Corbusier en fase de ejecución.

6.4.1. LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER

“Los elementos de composición arquitectónica tienen su origen en el modo de vivir y en la estética. Rechazamos conscientemente los convencionalismos sobre estándares de vida y la manera de vivir. Asoma una nueva voluntad de vida que busca su expresión en la vivienda, el estado y el arte”.

“Creamos un lenguaje formal propio y una estética propia. Educamos nuestra sensibilidad formal a través de las formas puramente utilitarias de la técnica y la industria.” (Roth, 1997, p. 63)

Alfred Roth explica la nueva voluntad de los arquitectos y grandes hombres de crear un nuevo lenguaje en la composición de las obras arquitectónicas del siglo XX, rechazando las concepciones estéticas de épocas históricas. Predominaban las formas que resultasen útiles para la nueva forma de vivir, empleando las nuevas técnicas constructivas y materiales fabricados por las industrias. El resultado reflejará un nuevo espíritu y una nueva concepción de la belleza.

La planta de la vivienda unifamiliar de Le Corbusier representa claramente las modificaciones en el modo de vivir. Se aleja del sistema empleado hasta el momento basado en habitaciones y células cerradas, y centra todos sus esfuerzos en lograr una concepción más libre de la vida. Otro punto que tiene en cuenta a la hora de componer la planta es el factor económico, ya que el ahorro en la construcción era un tema importante a tener en cuenta, para ello, plantea la reducción de la superficie de vivienda y la altura de la misma. La normativa de la edificación ya exigía unas alturas mínimas, por lo que ahorrar en altura estaba limitado, además modifica negativamente la percepción del espacio.

Le Corbusier soluciona el problema estableciendo superficies y altura mínimas a los espacios, rompe los tabiques de separación y ordena los espacios según su relación. Mediante paredes a media altura y membranas móviles, separa los diferentes espacios, alejándose del rígido sistema ortogonal. El resultado son paredes dobladas y redondeadas según las necesidades de los espacios, alcanzando una relación espacial completamente nueva que varía a lo largo del día. El espacio se transforma, abriéndose y extendiéndose hacia todos lados, se pierden los límites matemáticos.

Otra estrategia de composición que utiliza Le Corbusier es elevar la vivienda mediante un sistema de pilares, de este modo consigue mayor entrada de aire fresco y luz natural, evitando las humedades procedentes del terreno. Al no enterrar la casa en el terreno, no se realizan los costosos trabajos de excavación, reduciendo sustancialmente el coste de la obra y simplificando los trabajos de ejecución.

La planta baja queda parcialmente abierta, por lo que el jardín puede fluir por debajo de la casa sin interrupción. El espacio cubierto que genera es muy agradable y permite tener un contacto más directo con el entorno próximo. La composición exterior de la planta baja revela

una fuerte plasticidad, gracias a los tabiques curvos que envuelven el espacio interior y cuyo fin era reforzar la forma cúbica del volumen del edificio y acentuar su carácter levitante.

A través de la entrada principal se accede al vestíbulo, donde se halla el calentador de la calefacción central y a su lado la carbonera, por donde se introduce desde el exterior el carbón. De este modo, se evita destinar un cuarto especial para las instalaciones y se controla la maquinaria con más facilidad. Además, el calor que desprende la caldera ayuda a calentar el espacio. En el vestíbulo también se dispone de un ropero y un lavamanos, y desde él se accede directamente al aseo, al lavadero y al sótano-despensa.

A través de la escalera lineal abierta se accede a un patio y desde aquí a la cocina. La cocina está organizada de tal manera que los fogones, el fregadero, el vertedero y la encimera, forman una superficie de trabajo continua a lo largo de la pared acristalada. La encimera es de hormigón revestido con azulejos de cerámica esmaltada. Los armarios se disponen en la pared posterior, para no obstaculizar los trabajos en la cocina.

La cocina da paso a la habitación del servicio, ésta dispone de una cama desplegable que permite durante el día utilizar toda la superficie, una estrategia del arquitecto para optimizar el reducido espacio.

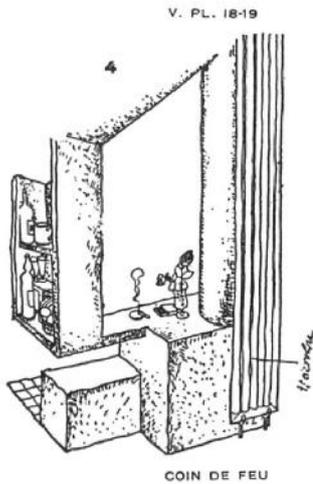
Desde el patio se accede a la gran sala de estar, un tabique curvo te va ayudando a recorrer la casa. La sala de estar está compuesta de una doble altura, que enriquece el espacio y hace que se perciba con un tamaño mayor. El comedor ocupa la parte de la sala que tiene una altura.



El cerramiento de la fachada sur, se compone de una superficie acristalada que cubre la doble altura, desde el suelo de la primera planta hasta el techo de la segunda y de pared a pared. A pesar de estar formado por dos ventanas correderas, se percibe como una pared de vidrio, de este modo, el espacio se convierte en exterior habitable. Las dos ventanas están separadas por un puente de hormigón a la altura de la planta segunda que permite limpiar con comodidad las dos superficies acristaladas.

Imagen 32. Vista interior de la vivienda unifamiliar desde la sala de estar, se aprecia la doble altura y la gran cristalera.

Este cerramiento de vidrio está formado por dos láminas de vidrio separadas 60 centímetros entre sí. La lámina exterior consta de 8 elementos de ventana corredera, cuatro fijos y cuatro móviles, en cambio, la lámina interior, está formada por puertas correderas. Entre ambas láminas se crea una cámara de aire que mejora las condiciones climáticas del interior de la vivienda, ahorrando en calefacción. A la derecha e izquierda del espacio aislante se ubican dos tubos de calefacción, además en el suelo se ha instalado un parterre con plantas que florecen durante todo el año.



La sala de estar está articulada a través de particiones fijas. En el centro se ubica la chimenea, cuyo tubo sube hasta la terraza, permitiendo la salida del humo al exterior. Le Corbusier diseña parte del mobiliario, adosada a la pared cajas con puertas correderas de chapas metálicas que sirven como almacenaje. Únicamente, para completar el espacio, faltaría colocar muebles fabricados en la industria como mesas, sillas, divanes, etc.

Imagen 33. Vista de la chimenea ubicada en el centro de la sala de estar.

En la meseta de la escalera que permite subir a la planta segunda, hay un pequeño balcón que enriquece aún más la composición de la fachada. Al ascender a la planta superior nos encontramos con un dormitorio principal completo; con un gran vestidor, sitio para dormir, baño con inodoro independiente y espacio de almacenaje en el hueco inferior de la escalera. Los tabiques de los diferentes espacios no llegan hasta el techo, lo que facilita que la planta se perciba como un único gran espacio abierto a pesar de tener una superficie reducida. Un claro ejemplo es el dormitorio, que a pesar de ser un espacio donde únicamente caben dos camas con un paso muy estrecho a los pies, al no estar herméticamente cerrado por sus lados, hace que no parezca tan pequeño. El tabique del baño está diseñado con formas curvas lo que permite adaptarse a las formas redondeadas de la bañera, aprovechando al máximo el espacio. Por otro lado, la doble altura permite tener vistas de la sala de estar que se ubica en la planta inferior.

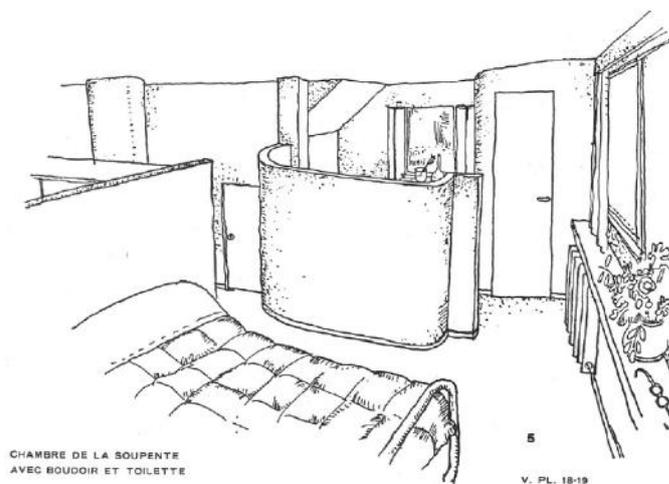


Imagen 34. Vista del dormitorio principal y el baño, ubicados en la planta segunda.

Los tabiques curvos permiten aprovechar una superficie delimitándola consecuentemente. Le Corbusier refleja la libertad y determinación con la que compone los espacios y cuán flexible es su sensibilidad formal, logrando liberarse de la tradición.

Ya en la última planta, el espacio cerrado habitable ocupa la mitad de la superficie de la planta, la otra mitad es una terraza abierta. El espacio interior está compuesto por dos dormitorios, uno destinado a los niños y el otro para los invitados, y un baño de pequeñas dimensiones. Ambas habitaciones tienen una cama corredera que puede recogerse y guardarse en una caja destinada a tal fin, sobre ella se ubica un diván que permite ser utilizado para el descanso y lectura durante el día. Junto a él, el arquitecto diseña un armario empotrado con diferentes compartimentaciones. En la imagen inferior se puede ver la riqueza y organización del dormitorio de invitados, con un gran ventanal que permite tener vistas al paisaje. La habitación de invitados limita con la terraza exterior, lo que permite tener un acceso directo a través de una puerta de vidrio.

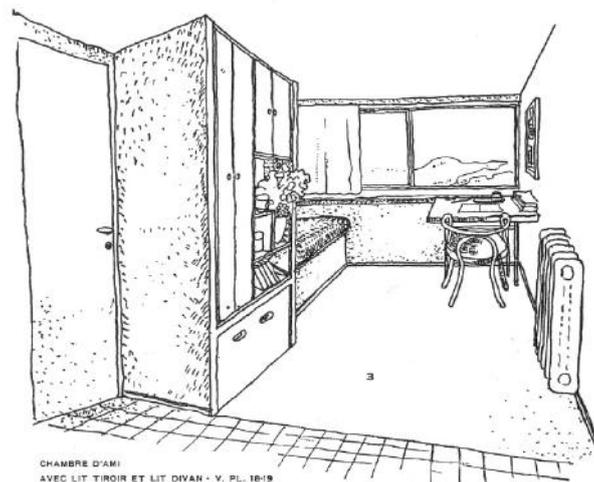
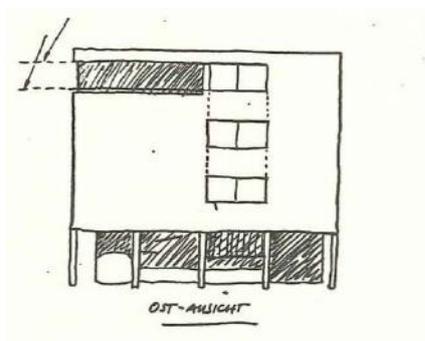


Imagen 35. Vista del interior del dormitorio de invitados ubicado en la última planta junto al dormitorio de los niños.

La terraza exterior aporta gran valor a la vivienda, constituye en nuevo espacio con grandes posibilidades, donde poder desarrollar relaciones sociales. El nuevo uso que se le da a la planta no sólo genera un nuevo espacio moderno, sino que el hecho de no tratarla hace que el proyecto pierda valor, desaprovechando una superficie con grandes posibilidades compositivas. La terraza está parcialmente cubierta, generando un espacio abierto y protegido de la lluvia. En la superficie no techada, se ha mantenido la continuidad de la estructura del forjado superior, que a la vez que enmarca el paisaje, permite cerrar el espacio idealmente, logrando que el edificio se perciba desde el exterior como un volumen de gran pureza formal. Finalmente, alrededor de la chimenea se ha colocado un parterre con flores, elemento muy característico de las terrazas de Le Corbusier.

La cubierta-terraza es un espacio muy relevante en la arquitectura de Le Corbusier, logra con ello enriquecer la vivienda y generar un espacio privativo abierto totalmente desconocido hasta el momento, aprovechando una superficie idónea para establecer las relaciones sociales entre los habitantes de la vivienda. Le Corbusier demuestra explícitamente, en una vivienda construida en París, la importancia que le concede a este espacio, colocando la sala de estar encima de los dormitorios para poder tener una relación más directa con la cubierta ajardinada.

Hasta ese momento, el orden en la arquitectura sólo se manifestaba mediante el ornamento plástico, que determinaba la imagen de la obra. Le Corbusier sugiere una estética completamente nueva, la estética de la máquina, la máquina representa lo absoluto. Para él, el orden se materializa a través de formas geométricas puras, eliminando todo ornamento que distraiga la atención de lo absoluto. La forma surge a partir del análisis de las necesidades de los habitantes, atendiendo a estos condicionantes, Le Corbusier compone sus obras. El modo en que diseña las superficies influye notoriamente en la percepción del volumen exterior.



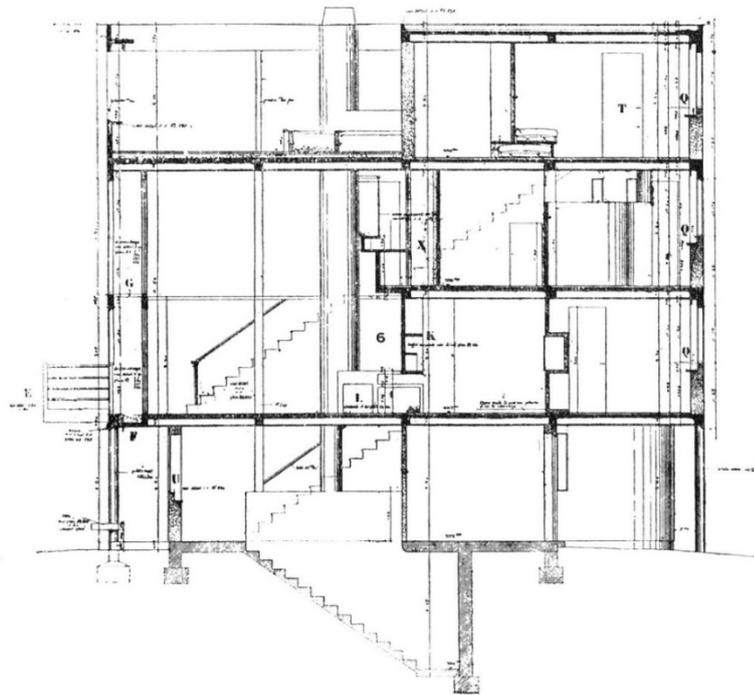
Le Corbusier utiliza diversas estrategias para componer de modo ordenado las superficies exteriores de la vivienda unifamiliar, mediante formas geométricas puras. Al analizar la fachada este de la vivienda, vemos que Le Corbusier coloca estratégicamente una marquesina en la parte superior del hueco de la terraza, con el fin de completar el volumen cúbico. Para reforzar su idea, dispone en la esquina del hueco un tubo de hierro apoyado sobre el antepecho, completando aún más el volumen.

Imagen 36. Boceto de la fachada este de Le Corbusier.

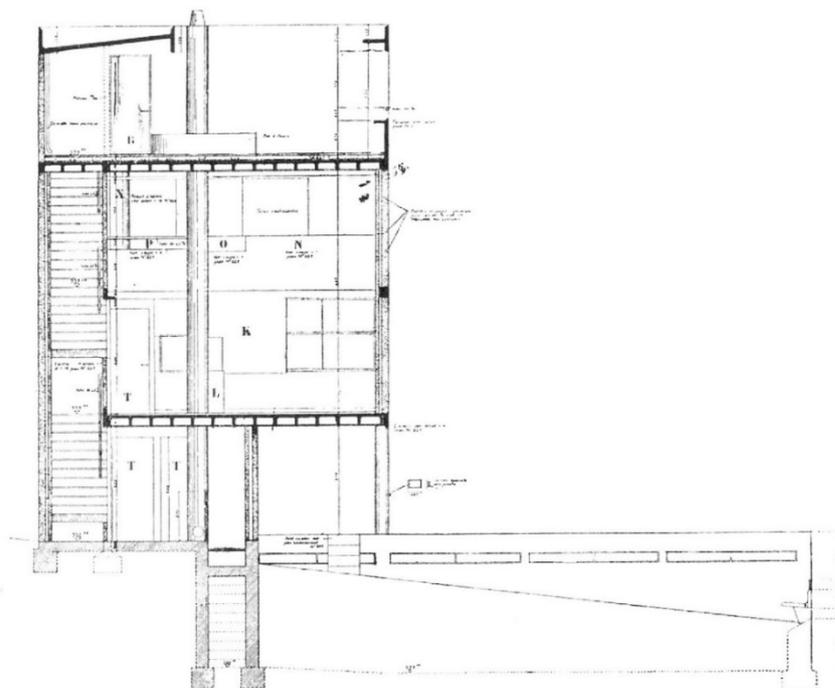
Le Corbusier no distingue ningún material en la imagen exterior, lo único que le importa es la forma final. Por ello, no emplea en el tratamiento de las fachadas materiales como la madera, el hierro, el hormigón visto, etc. El volumen resultante debe transmitir la idea inicial del proyecto, para conseguirlo, se apoya en el color. El color lo utiliza tanto en los espacios interiores como en el exterior, eligiendo un color concreto para cada espacio con el fin de causar una determinada emoción al espectador. La composición cromática que emplea tanto en la vivienda unifamiliar como en la pareada es: la sombra de Venecia (pardo terroso), ocre rojizo, gris claro, gris oscuro, rosa, azul claro y el blanco, como color fundamental. Al pintar un espacio no coloca un color junta a otro, sino que los combina con el blanco, además nunca colorea todo el espacio. Le Corbusier no emplea colores que puedan estrechar los espacios, por ello, pinta la pared de las ventanas con azul, ya que contribuye a ampliar el espacio. El blanco tiene la propiedad de reflejar la luz, haciendo que los espacios parezcan más altos, por ello, pinta los forjados de este color.

6.4.2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ORIGINAL DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE LE CORBUSIER

Extraída de la revista "L'Architecture Vivante" en los dibujos del texto: "La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier" (Primavera-Verano 1928). Paris: Ed Albert Morancé, pp.20, 29 y 30.

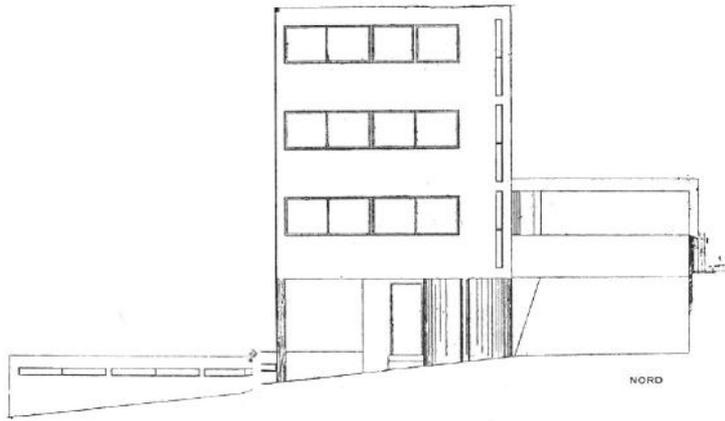


SECCIÓN TRANSVERSAL

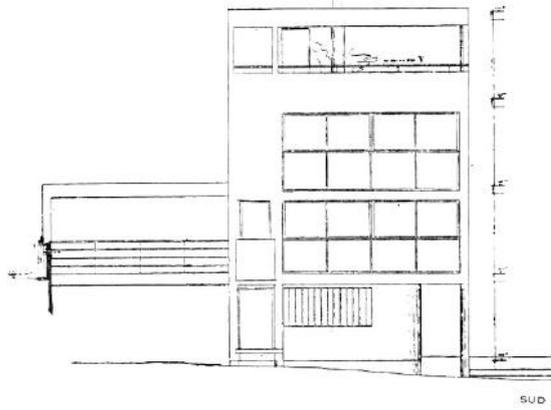


COUPE TRANSVERSALE

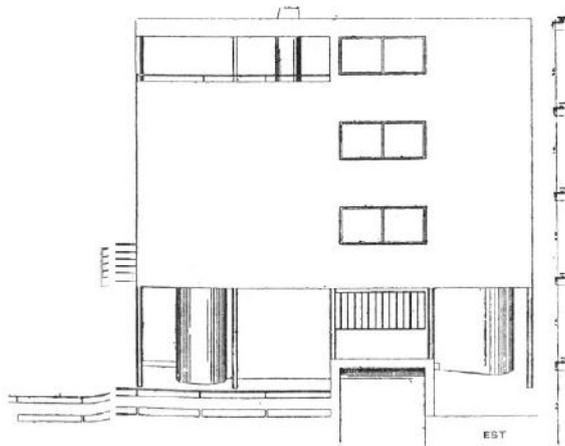
SECCIÓN LONGITUDINAL



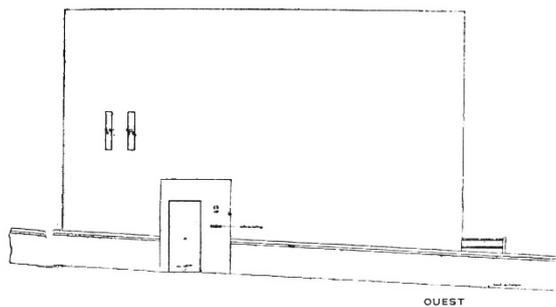
ALZADO NORTE



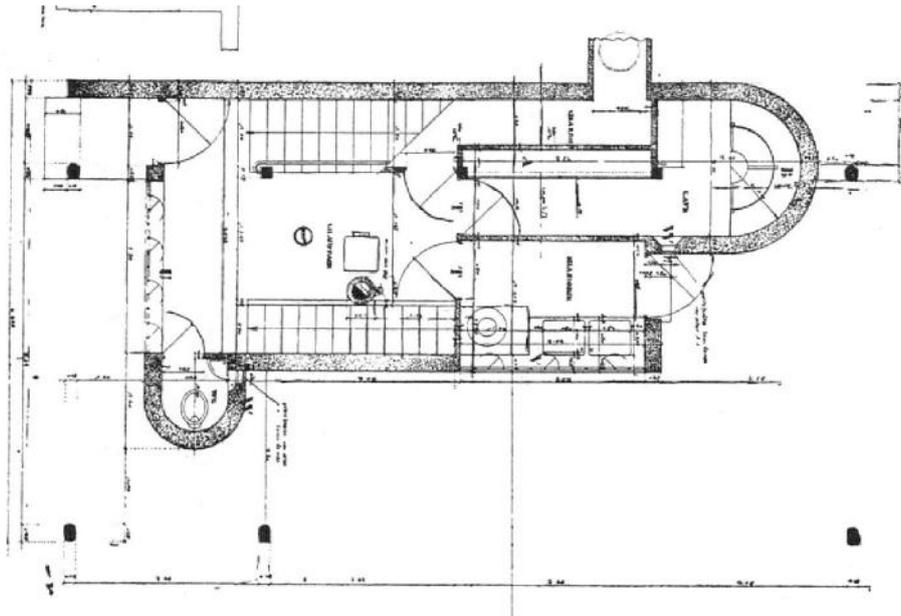
ALZADO SUR



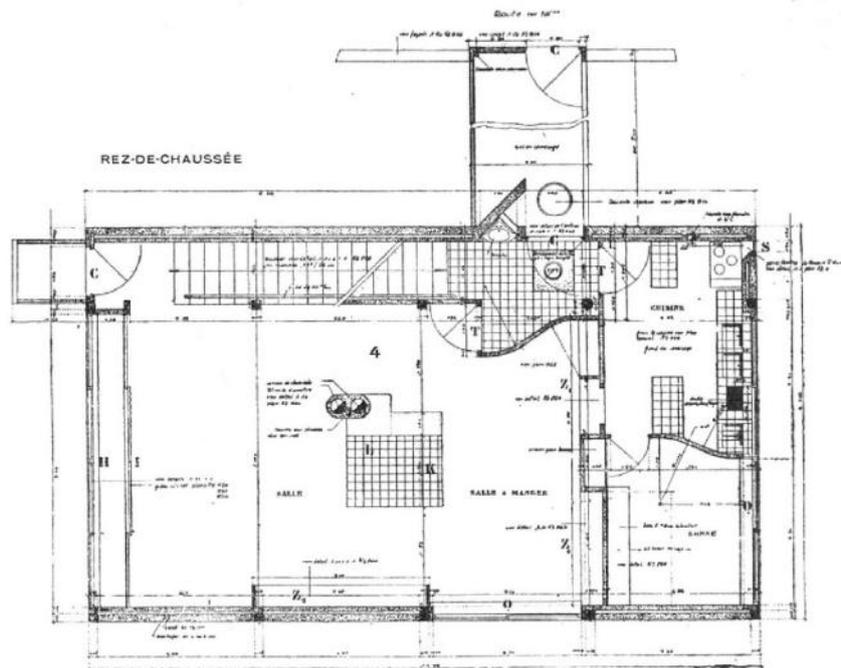
ALZADO ESTE



ALZADO OESTE

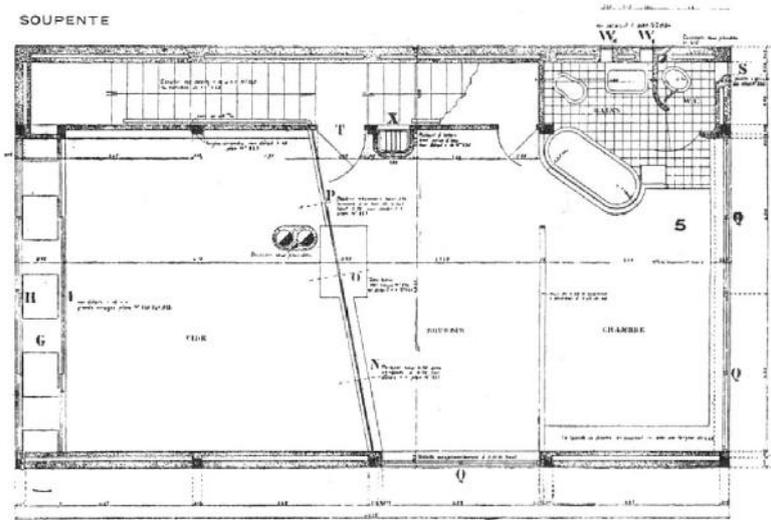


PLANTA BAJA

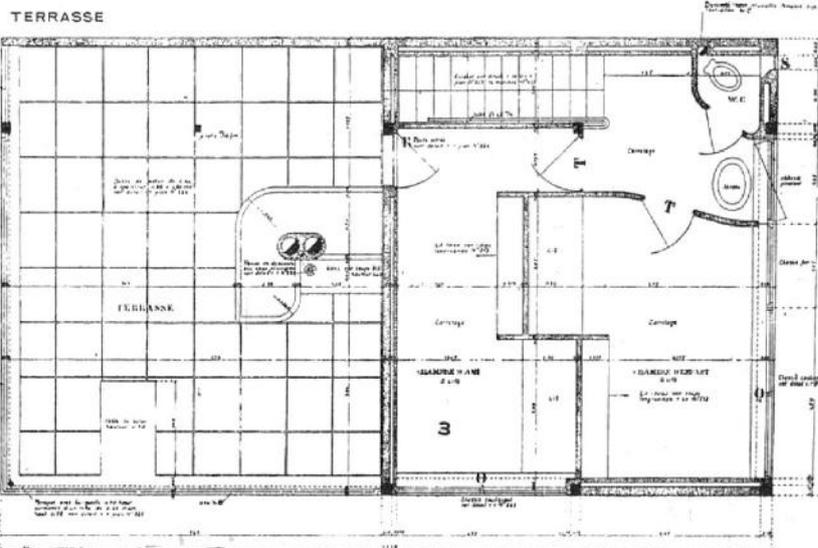


PLANTA PRIMERA

SOUPENTE



PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA

6.5. LA VIVIENDA PAREADA TRANSFORMABLE DE LE CORBUSIER
PARA LA EXPOSICIÓN WEISSENHOFSIEDLUNG, EN STUTTGART

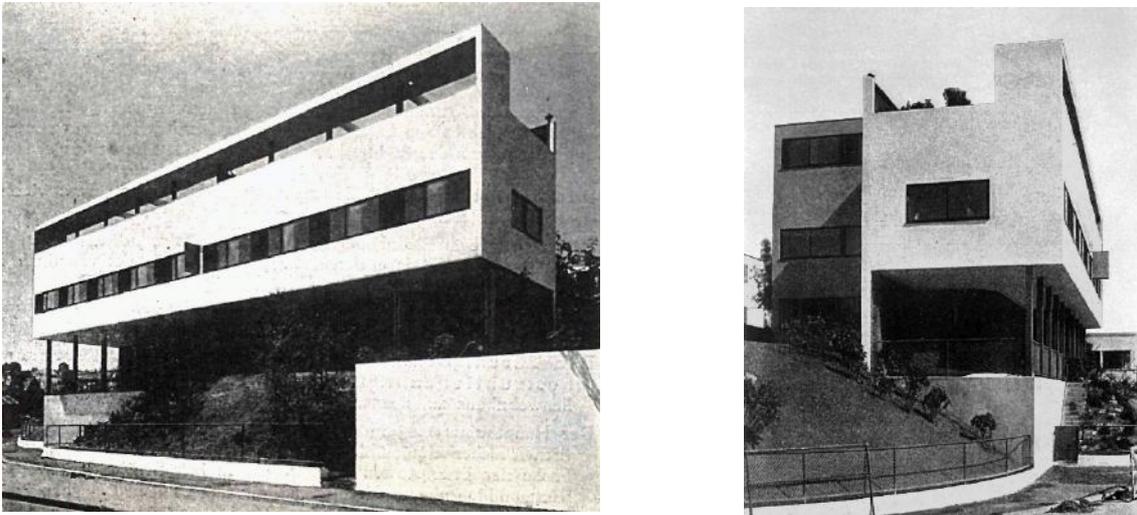


Imagen 37. Vistas de las fachada este (a la izquierda) y de la fachada sur (a la derecha) de la vivienda pareada de Le Corbusier en la Exposición Weissenhofsiedlung. Stuttgart, 1927.

Al igual que en la vivienda unifamiliar, Le Corbusier emplea un entramado de pilares como sistema estructural. La diferencia con el caso anterior es que ahora diseña de hormigón armado únicamente los pilares de la hilera posterior, en cambio, utiliza el hierro en los pilares de la hilera anterior. Los pilares se unen mediante vigas longitudinales embebidas en el forjado. En el sentido transversal el forjado de hormigón armado, cuyo espesor es de 24 centímetros proporciona a la estructura la rigidez necesaria, haciendo coincidir un nervio en el eje de cada pilar.

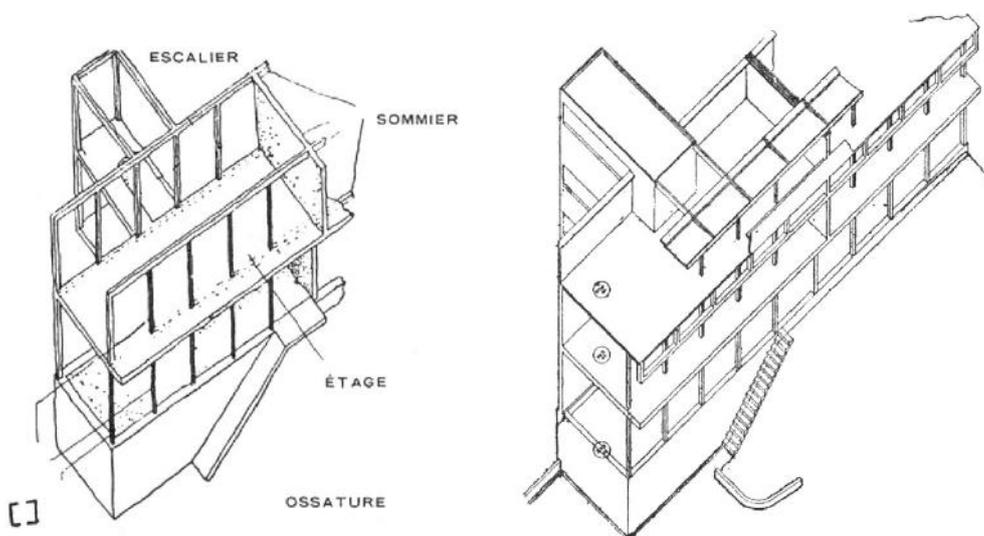


Imagen 38. Axonometrías de la estructura de la vivienda pareada.

El terreno en pendiente donde estaba prevista la construcción del edificio no tenía suficiente resistencia, por ello se vieron obligados a excavar hasta alcanzar un estrato con mayor resistencia, es decir, hasta la altura de la calle, optando por una cimentación perimetral continua. Consecuentemente, en la parte anterior, la cimentación sobresalía tres metros, formando un muro de contención. Para aprovechar el espacio que se había generado plantearon hacer un garaje, idea que abandonaron por falta de presupuesto.

El edificio se compone únicamente de una planta compuesta por dos viviendas de distinto tamaño y simétricas al mismo tiempo, además la planta permite adaptarse a los distintos usos entre el día y la noche. De este modo, las salas de estar se convierten en dormitorios cuyas habitaciones poseen un tamaño similar a las cabinas de los coches cama, este hecho generó numerosos comentarios sarcásticos. Las paredes correderas permiten transformar el espacio subdividiéndolo en cabinas para dormir. Las paredes correderas se desplazan hasta alcanzar perpendicularmente la hilera de pilares. Los pilares de hierro situados a 60 centímetros de la fachada se doblan para evitar la colocación de guías en el suelo, de este modo, la pared se desplaza a través de ellos hasta la ventana.

Los pilares de la sala de estar están compuestos por dos perfiles, dimensionados para que cada uno de ellos pueda soportar toda la carga. En cambio, los pilares exteriores de la planta baja, llevan dos presillas que enlazan los dos perfiles del pilar, por ello ambos perfiles trabajan conjuntamente. En el interior de los perfiles se ha colocado madera con el fin de evitar humedades y acumulación de polvo.

En la base de los pilares se han dispuesto unas piezas especiales que conectan el pilar con la cimentación. Los pilares están formados por una sola pieza de 6,84 metros de altura que alcanza la parte inferior de la terraza de cubierta. En el punto donde el pilar intersecta con el forjado se han soldado 8 armaduras de 12 milímetros de diámetro para reforzar la zona.

Los pilares de hormigón de menos de 25 centímetros se construyeron aprovechando las cámaras huecas del bloque de piedra pómez, disponiendo en el interior del hueco 4 barras de 12 milímetros de diámetro enlazadas con cercos. Esta técnica ingeniosa no requiere de un encofrado especial, de este modo se obtiene un pilar de sección cuadrada de 15 centímetros de lado.

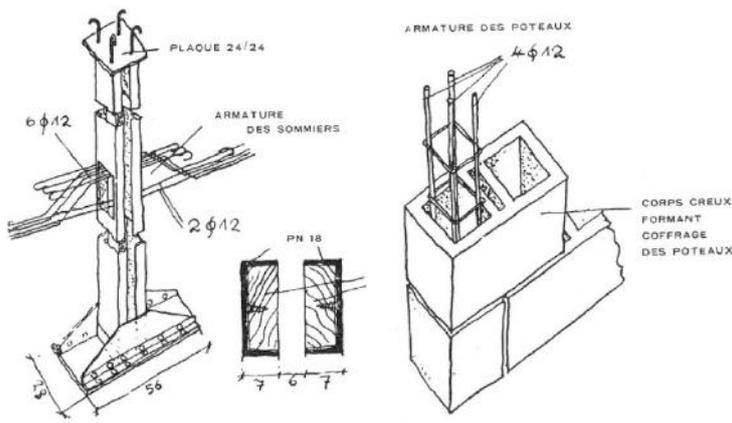


Imagen 39. A la izquierda, detalle del pilar de hierro compuesto por dos perfiles con las armaduras soldadas a la altura del forjado de vivienda. A la derecha, detalle del pilar ejecutado en la cámara hueca del bloque de piedra pómez.

Le Corbusier, al diseñar la fachada principal, buscaba una continuidad en el elemento de ventana corredera que iluminase ambas viviendas, por ello, no debía interrumpirse en el encuentro con cada pilar. Para resolverlo, voló el forjado 85 centímetros más allá de la hilera de pilares, separando la fachada de la estructura. En el borde del forjado construyó un antepecho de 95 centímetros donde apoyarían las ventanas correderas. En la parte superior del hueco, era necesario colocar un dintel a lo largo de toda la longitud del hueco, Le Corbusier lo resolvió colgándolo del forjado superior. Para ello, se unió la armadura del dintel a la armadura del forjado mediante dos redondos de hierro de 7 milímetros. Estos dos hierros pasaban por el hueco central más estrecho de los bloques de piedra pómez, aprovechando una vez más las características de este elemento, posteriormente se rellenaría de hormigón.

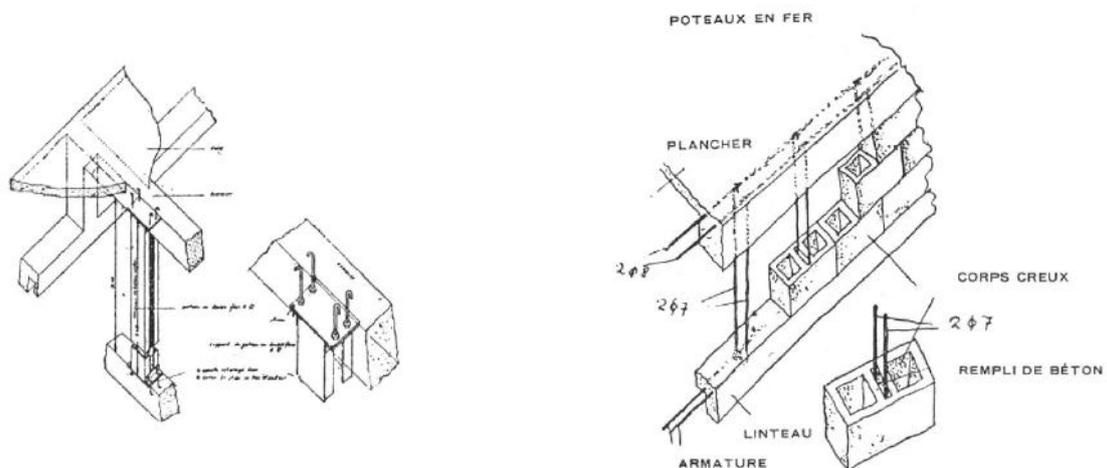


Imagen 40. Detalles del dintel colgado del forjado de cubierta.

El elemento ventana corredera, al ser un elemento modular fabricado en serie, permitía ser colocado uno al lado del otro hasta completar toda la longitud del hueco. De esta forma, Le Corbusier resuelve de manera ejemplar cada detalle de la vivienda pareada diseñada para la Exposición Weissenhofsiedlung, en Stuttgart.

La escalera de hormigón armado está suspendida del forjado a través de la pared posterior. La forma circular le confiere la rigidez necesaria para soportar el espesor de 8 centímetros.

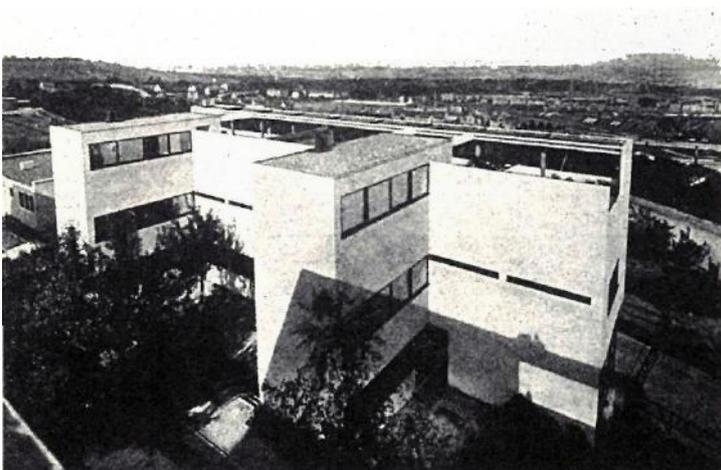


Imagen 41. Vista de la fachada oeste, se aprecian los dos volúmenes sobresalientes donde se aloja la comunicación vertical de la vivienda pareada.

Las paredes exteriores están ejecutadas a partir de bloques huecos de piedra pómez, que gracias a sus propiedades le confiere aislamiento y al ser ligeras, no sobrecarga la estructura. En cambio, los tabiques fijos del interior son de ladrillo. Los tabiques móviles, las puertas, el revestimiento del suelo y la construcción de la terraza se han ejecutado del mismo modo y con idénticos materiales a los empleados en la vivienda unifamiliar, incluso el color.



Imagen 42. Vista de la cubierta-terraza de la vivienda pareada de Le Corbusier.

El resultado es un cubo que aparentemente flota sobre el verde paisaje, el color azul oscuro de los pilares de hierro contribuye a ello. Sin embargo, las dos escaleras y la estructura longitudinal le dan al conjunto una extraordinaria rigidez.

Alfred Roth en su libro *“Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret”* describe la arquitectura de Le Corbusier de la siguiente manera: *“A Le Corbusier le gusta sustraer al edificio la gravedad y corporeidad. En ello es artista en oposición a constructor. En él, la construcción nunca es un fin en sí misma, como en muchos arquitectos “modernos”, que con ello esconden su falta de creatividad y fantasía. Para él, la construcción siempre es un medio para alcanzar el fin de la formalización arquitectónica.”* (Roth, 1997, p. 56)

6.5.1. LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA PAREADA DE LE CORBUSIER

En una época donde las viviendas escaseaban, el ahorro en la edificación era un factor importante. Por ello, Le Corbusier reflexiona sobre la rentabilidad de la construcción, su busca se basaba en conseguir satisfacer la función de vivir de día y de noche con la menor superficie posible. No sólo se requiere de una superficie mínima para satisfacer todas las funciones vitales, sino que algunas de ellas necesitan tener una ubicación permanente e inamovible, sin poder ser reducidas. El resultado es una vivienda con un gran espacio transformable que a determinadas horas del día se puede dividir en diferentes espacios mediante paredes móviles, sin prescindir de zonas funcionales permanentes como la cocina, el baño, el aseo y los trasteros. Serán los propios habitantes de la vivienda los que decidan, según sus necesidades, cuándo transformar el espacio. El esfuerzo que supone dividir del espacio no es equiparable con las ventajas funcionales que el gran espacio te aporta y el ahorro económico que supone. Ofrece la posibilidad de aprovechar libremente el espacio mediante la distribución que determine el propio habitante.

Otro tema a reflexionar es la necesidad de poner en relación los diferentes espacios. Le Corbusier proyectará la vivienda para que funcione correctamente, ubicando las zonas servidoras próximas a las estancias, sin generar recorridos incoherentes.

Le Corbusier establece determinados espacios fijos que no requieren de transformaciones para poder ser usados; el espacio para desayunar, el espacio de trabajo y biblioteca. Lo mismo ocurre con la cubierta ajardinada, es un espacio permanente que se utiliza como sala de estar en verano.

Cuando Le Corbusier diseñó la vivienda transformable le inquietaba no saber si lograría satisfacer todas las necesidades domésticas. Pensó en la posibilidad de que el rápido desarrollo económico diese como resultado un crecimiento inesperado de las viviendas flexibles y evolucionases hacia una dirección imprevisible, consiguiendo así el gran éxito de su obra. Lo que estaba claro es que se debían establecer determinados límites en el diseño de los espacios flexibles.

La planta baja, al igual que en la vivienda unifamiliar que proyectó también Le Corbusier para la Exposición Weissenhofsiedlung, tiene una superficie cerrada mucho menor en comparación con el resto de plantas, dejando gran parte del espacio abierto con vegetación desde donde disfrutar, resguardados de la lluvia y del sol, de las vistas de la ciudad y de las colinas circundantes. Debido al desnivel del terreno, se puede acceder a la parcela desde el lado oeste a cota a pie de calle, o desde el lado este a través de una de las dos escaleras exteriores. Le Corbusier diseña al oeste, dos volúmenes adosados al volumen principal, donde ubicar la entrada principal y las escaleras que dan acceso independiente a ambas viviendas. Al acceder a uno de los dos volúmenes, se percibe la amplitud del espacio con vistas al exterior y las perspectivas atractivas de una escalera que se ha diseñado con entera libertad, sin recurrir a una estructura tipo caja que la encierre.

En la planta baja se ubican el cuarto de instalaciones, el almacén, el lavadero. En el exterior se extiende un jardín abierto desde donde se baja a través de un par de escalones al cuarto de la caldera de la calefacción, junto a ella está la carbonera.

Desde la escalera principal, que da acceso a la vivienda, se llega a la planta principal, donde un pasillo longitudinal de 60 centímetros de anchura te ayuda a recorrer la vivienda. El espacio sobrante alrededor de la escalera es usado libremente, se puede poner una mesa para servir por la mañana el desayuno cuando el personal aún no ha hecho las camas del espacio multifuncional. Durante el día, puede destinarse a sala de trabajo o recepción.

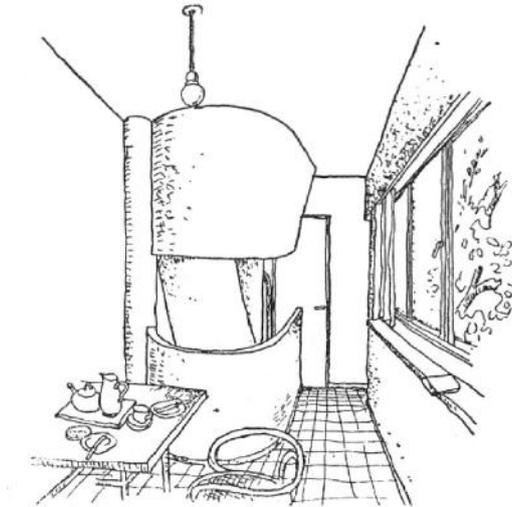


Imagen 43. Vista de la escalera principal con al acceso a una de las viviendas transformables.

Los espacios permanentes de la vivienda son el aseo, la cocina y el baño. Al aseo se accede a través del pasillo longitudinal, en cambio, la cocina tiene dos accesos diferenciados, uno a través del pasillo y otro a través del espacio transformable. El baño también tiene un acceso a través del espacio transformable y un otro desde la cocina.

La sala de estar es el espacio principal y permite ser transformado libremente a lo largo del día desplazando las paredes correderas. La planta está estructurada mediante diferentes elementos plásticos; la hilera de pilares vistos y los armarios empotrados. La sala, al tener doble función, ha de tener muebles diurnos como sillas, mesas y divanes, y muebles nocturnos como camas. Para este fin, lo más adecuado es instalar muebles industriales ligeros como los armarios empotrados.

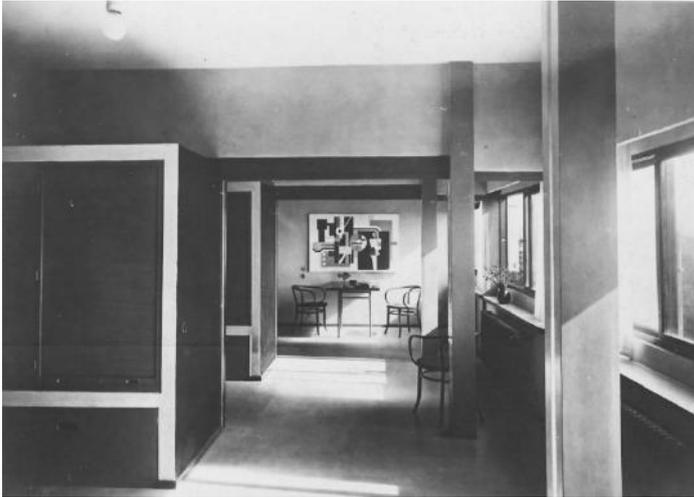
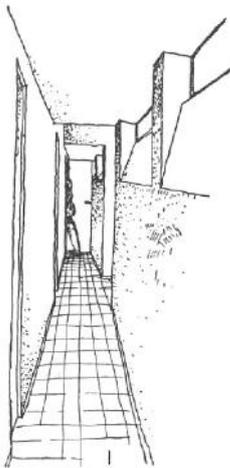


Imagen 44. Vista interior de la sala de estar de la vivienda transformable, caracterizada por la secuencia de los pilares.

Debajo de los armarios empotrados se sitúan las cajas que alojan durante el día las camas, permitiendo disponer de un espacio abierto y funcional. Al llegar la noche, las camas se sacan de los cajones y se desplaza su tabique correspondiente, transformando la sala de estar en diferentes habitaciones independientes. Para que las camas ventilen cuando están plegadas, los tiradores se han diseñado huecos, de este modo, el aire pasa a través de ellos. El estrecho pasillo longitudinal, pensado únicamente como circulación secundaria, une los dormitorios con el aseo y la escalera. El resultado se asemeja con un coche cama de los ferrocarriles, que a través de un angosto pasillo se acceden a las cabinas.



El pasillo longitudinal está iluminado mediante ventanas rectangulares de 20 centímetros de altura, situadas a la altura del forjado superior, lo que permite iluminar tanto el techo como la pared opuesta. Estas aberturas, cuyos marcos son de colores claros, hacen que el pasillo quede iluminado y no se perciba como un paso angosto, a pesar de medir 60 centímetros de ancho y tener una altura libre de 2,05 metros.

Imagen 45. Vista del estrecho pasillo longitudinal con las ventanas rectangulares que iluminan el espacio.

Como se aprecia en planta, la vivienda orientada al sureste es de mayor dimensión, que la orientada a noreste. La primera tiene cinco crujías y la segunda cuatro, es un signo evidente de que la casa está modulada y podría ser ampliada en un futuro en función del número de habitantes. La posible ampliación está pensada para que se realice en sentido longitudinal, ampliando la secuencia de las crujías.

El espacio transformable de cada vivienda se abre en toda su longitud hacia el este a través de una superficie acristalada formada por la yuxtaposición del elemento de ventana corredera cuyo módulo mide 2,5 metros. La vivienda de mayor dimensión tiene 5 ventanas

corredoras que corresponden con las 5 crujías, de igual modo, la vivienda de menor dimensión tiene cuatro. La superficie acristalada no se ve interrumpida durante la transformación de la sala, para no obstaculizar la entrada de luz natural y mantener la unidad espacial. Si por el contrario, los tabiques móviles llegasen a alcanzar la fachada este, el espacio quedaría dividido perdiendo la fluidez que le caracteriza, además se generaría una unión conflictiva entre el vidrio de las ventanas y el tabique.

Si se sigue ascendiendo por la escalera a la planta superior, se llega a la terraza ajardinada exterior. El espacio alrededor de la escalera se destina a sala de trabajo o biblioteca, por este motivo, se coloca una puerta que permite cerrar el espacio para mayor privacidad. La terraza ocupa toda la superficie de la vivienda, ofreciendo un espacio privado al aire libre con gran riqueza compositiva. Parte de ella está techada, generando un paso cubierto. Se planta gran variedad de vegetación disponiéndola en forma de laberinto. El resultado es un espacio innovador, muy agradable y atractivo para los habitantes.

Una de las estrategias que utiliza Le Corbusier para componer la vivienda transformable, consiste en establecer relaciones lineales entre los elementos de la fachada para unir visualmente los volúmenes que contienen la comunicación vertical. Para ello, coloca el canto superior de las ventanas de la caja de escaleras, alineadas a la parte superior de las ventanas del pasillo longitudinal del volumen principal de la vivienda.

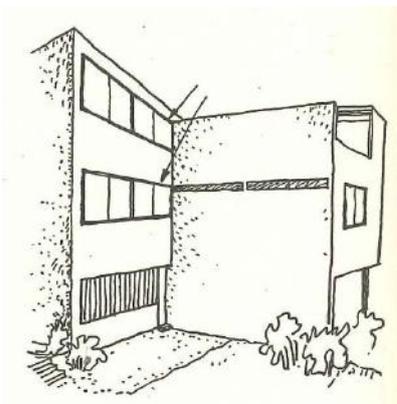
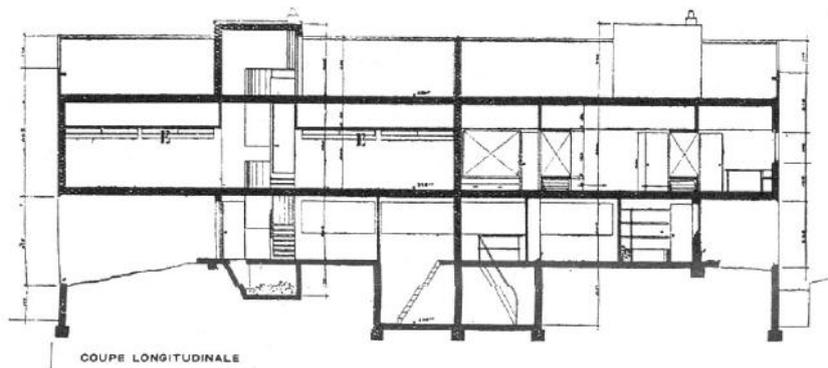


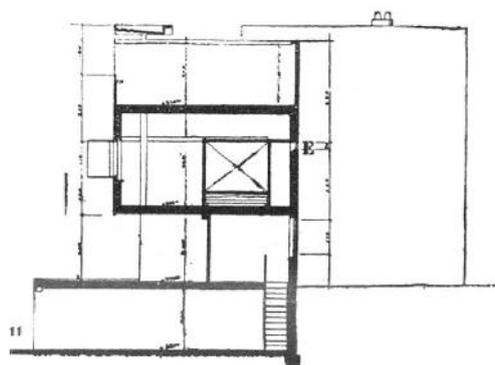
Imagen 46. Boceto de Le Corbusier donde señala el canto superior de las ventanas de la caja de escaleras. Se aprecia el orden en la composición de la fachada oeste.

6.5.2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ORIGINAL DE LA VIVIENDA PAREADA DE LE CORBUSIER

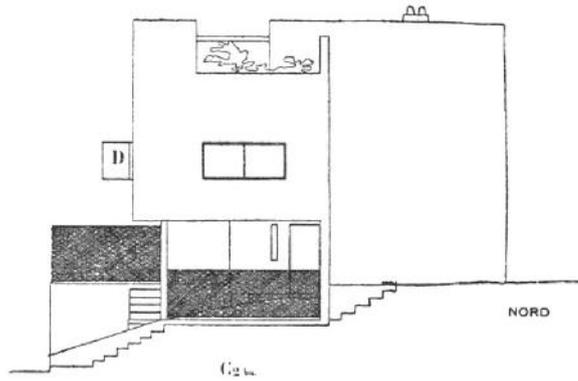
Extraída de la revista "L'Architecture Vivante" en los dibujos del texto: "La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier" (Primavera-Verano 1928). Paris: Ed Albert Morancé, pp.20, 29 y 30



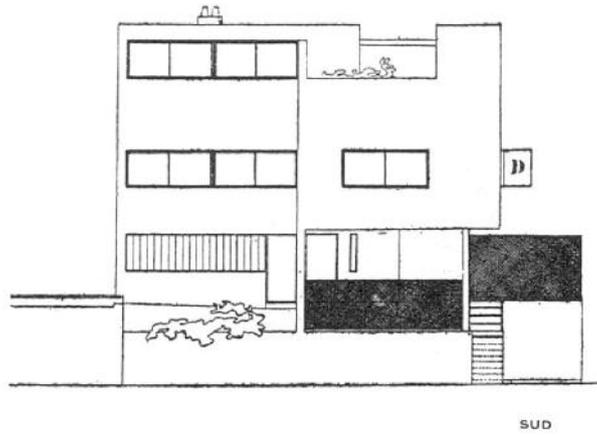
SECCIÓN LONGITUDINAL



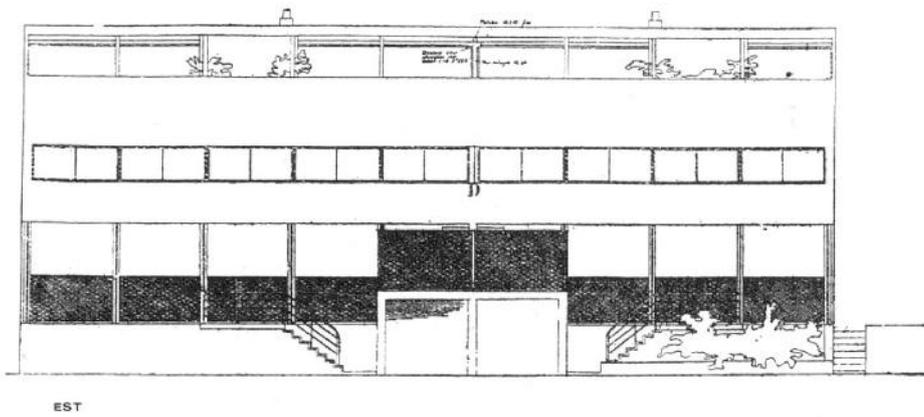
SECCIÓN TRANSVERSAL



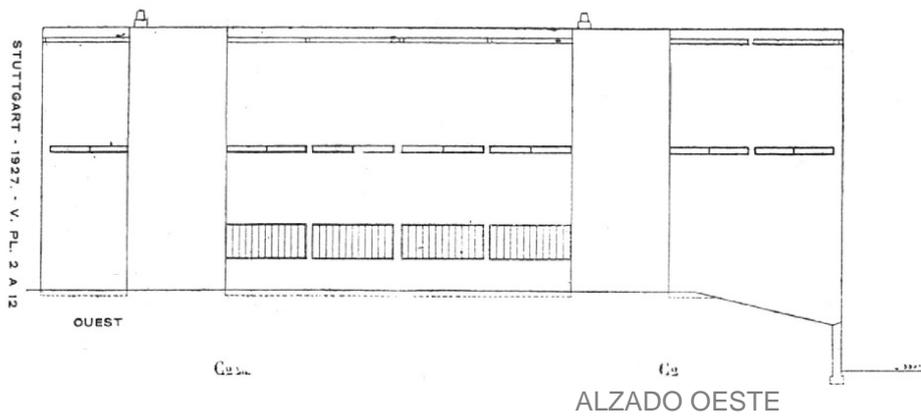
ALZADO NORTE



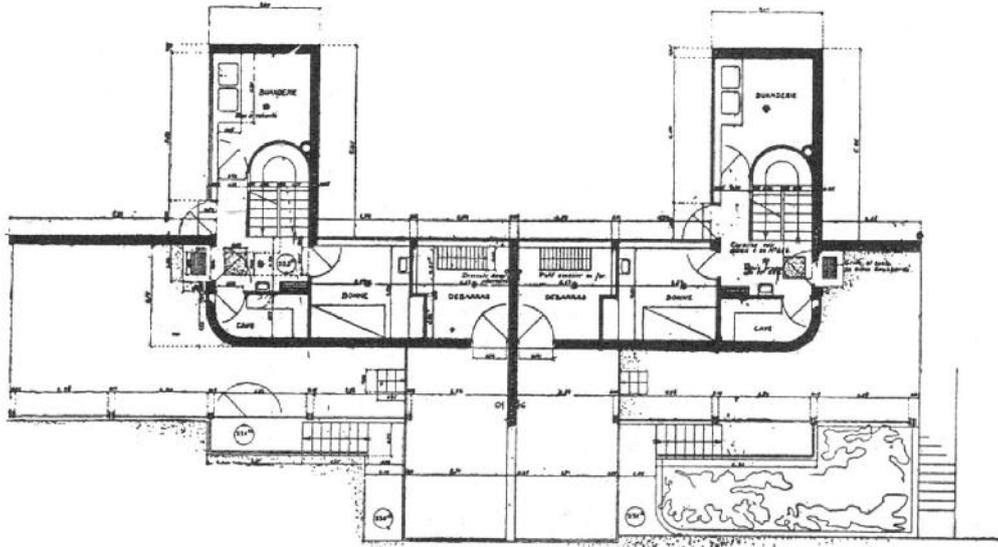
ALZADO SUR



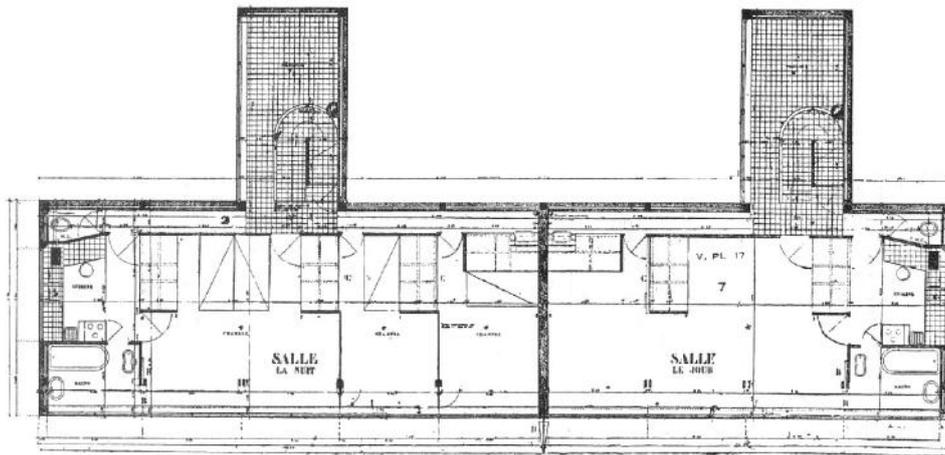
ALZADO ESTE



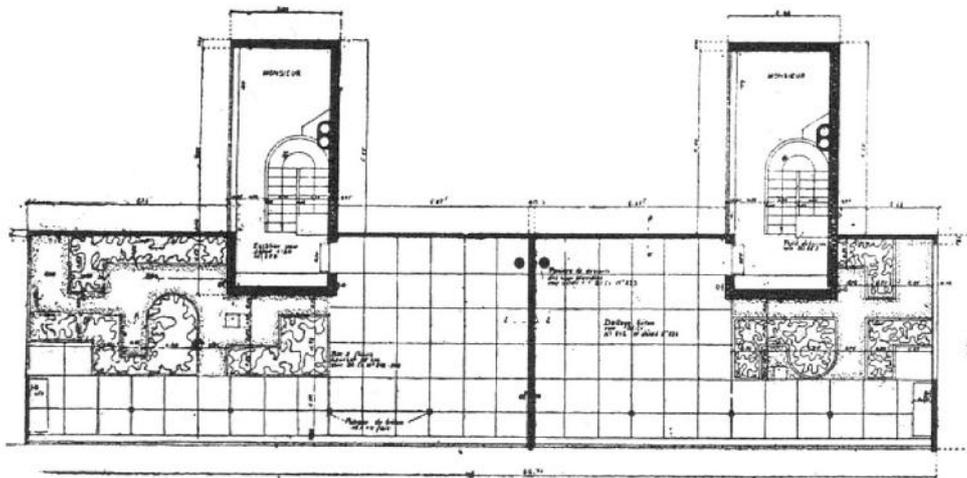
STUTTGART · 1927 · V. PL. 2 A 12



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



TERRASSE

PLANTA DE CUBIERTA

6.5.3. RESTAURACIÓN DE LA CASA DOBLE DE LE CORBUSIER EN LA WEISSENHOFSIEDLUNG

En el año 2002, La Fundación Wüstenrot¹³ asume la restauración de la Casa Doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung, debido al precario estado de conservación en que se encontraba. No pretende reprimar estas viviendas pareadas a su estado original, sino restaurar el conjunto y habilitarlo para poder ser visitado, conservando al menos parcialmente las reformas y adaptaciones de uso que se han llevado a cabo durante toda su historia de vida. Tras un concurso, el estudio profesional Architektur 109, recibe el encargo de ejecutar la obra.

Para la realización del proyecto de análisis e investigación, se elaboró un cuadro con la evolución de las plantas, donde se reflejaba la historia del edificio y los daños a reparar, a partir de catas arqueológicas, del reconocimiento del estado de conservación del edificio, de la búsqueda de documentación gráfica y escritos en diversos archivos y de los resultados de estudios previos. Arne Fentzloff y Mark Arnold, arquitectos del estudio Architektur 109 encargados de la restauración, establecieron como máxima prioridad, elaborar un levantamiento y reconocimiento del edificio hasta sus últimos detalles con total imparcialidad, en base a estos resultados, se definiría la idea rectora de la restauración. Tras el estudio llegaron a la conclusión de que no debían reconstruir literalmente hasta los últimos detalles, ya que no resistiría al paso del tiempo, por ello, siguiendo las directrices de la Fundación Wüstenrot, los arquitectos encargados de la restauración sostuvieron que “se trataba de hacer de nuevo visibles las cualidades esenciales de la arquitectura de Le Corbusier, aproximándose en lo posible a la construcción original sobre la base de los resultados del reconocimiento y de las fuentes originales – sin eliminar totalmente, por otro lado, las modificaciones sustanciales de las últimas décadas – y aceptando por tanto el testimonio construido que nos viene legado a lo largo de la historia.” (Fentzloff y Arnold, 2013, p. 101)

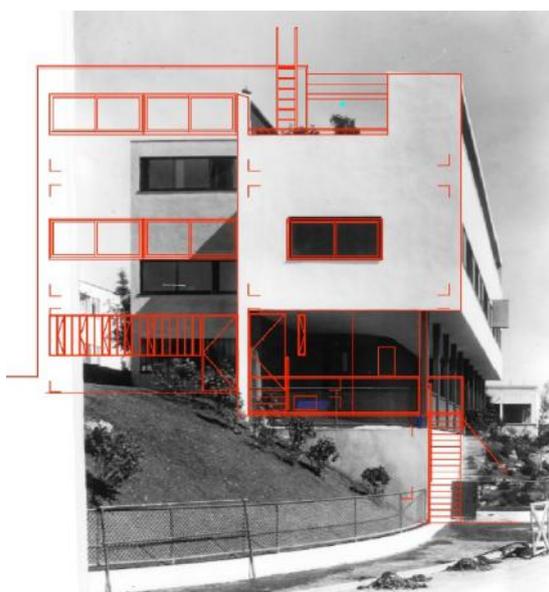


Imagen 47. Comparación del estado previo de la fachada sur con su restauración prevista.

¹³ La Fundación Wüstenrot vela por la conservación y el mantenimiento del patrimonio cultural, iniciando y ejecutando proyectos propios con el fin de proteger los valores culturales, especialmente el entorno construido que represente la identidad de nuestra sociedad. Uno de los objetivos principales en la labor de la fundación es la recuperación de la arquitectura del período comprendido entre 1945 y 1980.

En el proyecto de restauración se planteó diversas cuestiones: la modificación de la situación del acceso y en consecuencia la necesidad de rehacer algunas zonas del sótano realizado unos años después de la construcción original, en la planta de cubierta, la disminución de la altura del antepecho, la renovación del material impermeabilizante y la sustitución del solado y de las jardineras. El uso previsto tras la restauración requería una zona de almacenaje y guardarropa, un espacio para organizar las visitas y un aseo en cada una de las dos partes del edificio.

Tras una oportuna deliberación se decide recuperar, en la mitad izquierda de la casa, la distribución espacial existente en la vivienda en 1957, rechazando la distribución original. Por ello se rechaza el paso original abierto desde la caja de escalera hacia la sala de estar, que permitía tener vistas directas desde la entrada a la ciudad de Stuttgart, optándose por una entrada cerrada. También se decide mantener la conexión a bisel entre el tabique que separa la cocina y las ventanas, en su estado original no existía ningún tipo de partición, esta se dispuso durante las reformas de los años 1933 y 1984. La cocina es un espacio que se definió en la reforma de 1957, ubicándose en la esquina suroeste, y por tanto también se decide mantener.

En la caja de escalera se decide exhibir los elementos constructivos originales y los hallazgos de color, consecuentemente se rehabilita la habitación original equipándola de elementos sanitarios y disponiendo un tabique de pavés. Los colores que se hallaron en otros espacios se protegieron y se pintaron de blanco, ya que los arquitectos consideraron que podrían causar confusión al espectador, al percibirlos en un contexto espacial distinto al original, generando unas sensaciones distorsionadas de las que buscaba el propio Le Corbusier cuando proyectó el espacio. En la mitad derecha de la casa, el efecto espacial no había sufrido modificaciones, por ello se realizó una reconstrucción cromática al no generar confusión en la percepción del espacio.



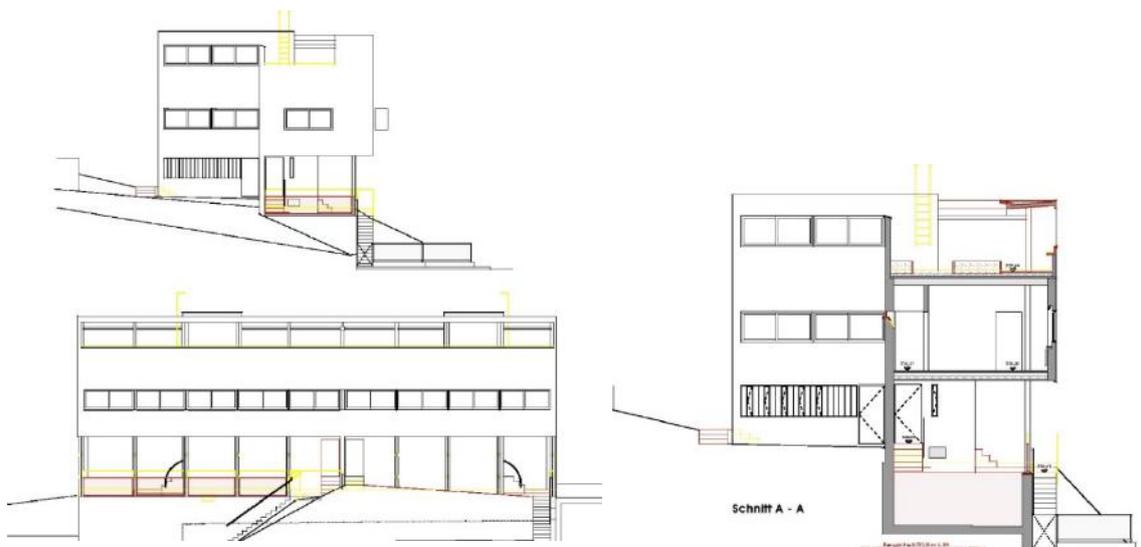
Imagen 48. 1. Caja de escalera en el año 2002. 2. Superficie azul. 3. Superficie roja.

Los armarios de las camas no eran los originales, habían sido modificados en 1984 con diferentes medidas y materiales, este hecho alteraba significativamente el modo en que se percibían las pequeñas habitaciones. Es por ello que se decide restituirlos a su estado original, al fin de facilitar la experiencia del espacio.

El interior de la mitad derecha de la casa permite percibir al visitante del museo la vivienda original, tanto la distribución como las proporciones del espacio, cuidando al máximo los acabados de las superficies, las técnicas constructivas, la materialidad y la coloración.



Imagen 49. Imagen interior de la casa Doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung.



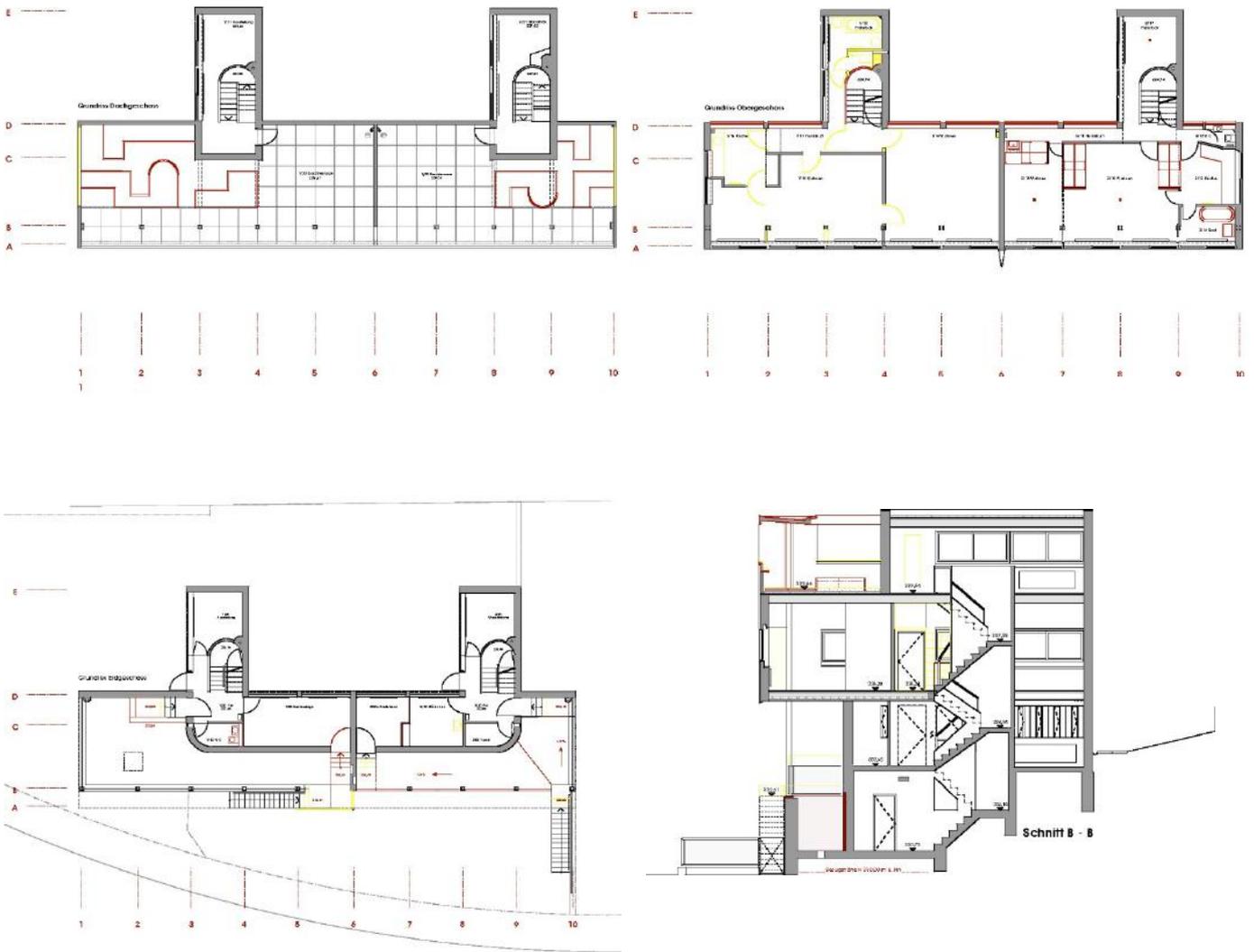


Imagen 50. Plantas, alzados y secciones transversales de la casa Doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung.

7. CONCLUSIONES

La Exposición Weissenhofsiedlung realizada en Stuttgart, Alemania, para abrir sus puertas el verano de 1927, se convirtió en el escenario arquitectónico y urbanístico donde los arquitectos más reconocidos de toda Europa mostraron sus propuestas de vivienda a escala real. Se consideraron prototipos de la arquitectura moderna, basados en la racionalidad del arte de las nuevas técnicas. A partir de una superficie mínima se pretendía dar solución a todas las necesidades del hombre.

La exposición se planteó como un lugar donde reflexionar sobre la arquitectura, donde dar respuesta al cómo vivir en la modernidad. De hecho, los carteles que se diseñaron para anunciar la exposición, tenían como lema esta pregunta. Además mediante un aspa de color rojo, tachaban la imagen de una vivienda con decoración clásico del fondo del cartel, reivindicando la necesidad de un cambio, tanto de los sistemas constructivos como del papel social e individual de la vivienda.

La construcción se llevó a cabo durante un período caracterizado por la gran expansión y la gran depresión. Por lo tanto, la realización de la exposición no hubiese sido posible ni antes ni después de este período. La escasez de viviendas tras la Primera Guerra Mundial era un problema patente que había que resolver.

Mies van der Rohe, encargado de la ejecución del plan maestro, resolvió de manera ejemplar la actuación, unificando todo el conjunto de viviendas para que se considerase como un plan urbano unitario, además de proyectar el único bloque plurifamiliar de la colonia, cuya escala y geometría definió el paisaje urbano resultante. Al desarrollar tanto el planeamiento general, como el edificio con un ámbito más reducido, se generaron espacios intersticiales entre estas dos escalas. Mies los tuvo en consideración, resolviendo este espacio de manera ejemplar; genera jardines, recorridos peatonales, separa el tráfico rodado reduciéndolo al mínimo y reconduciéndolo hacia el exterior.

Mies empleó diversas estrategias para ordenar globalmente la parcela en un terreno con grandes desniveles, integrando una colección de tipologías arquitectónicas como; casas unifamiliares, casas de doble altura, casas en hilera y edificios de apartamentos.

La idea germen del arquitecto basada en la disposición de las viviendas respecto a la topografía del terreno, tuvo sus raíces en la tradición "*Ausstellunsiedlungen*", en concreto el modelo realizado en 1901 por del Duque Ernest Ludwig de Hesse y el arquitecto Josep María Olbrich, ubicado en la "*Künstler-Kolonie*" de Darmstadt. Al igual que Olbrich, Mies coloca estratégicamente las viviendas según diversas configuraciones y alturas. En la parte más elevada de la colina, el lado oeste, sitúa los edificios de mayor altura, disponiendo en el punto más elevado el bloque de mayor densidad que había diseñado él, de este modo, el bloque actúa

como hito del conjunto, actuando como límite referencial entre el paisaje construido y el paisaje natural.

En cambio, el lenguaje arquitectónico de ambas propuestas es totalmente opuesto, en la *“Künstler-Kolonie”* de Darmstadt crean trazados simétricos basados en los planteamientos clásicos, con una plaza poligonal donde se disponen las viviendas sin apenas espacio libre exterior. En contraposición, Mies en su primera propuesta para la Weissenhofsiedlung, plantea una ordenación orgánica, irregular y sin un centro determinado. Esta propuesta queda plasmada en su maqueta de yeso de octubre de 1925 (Imagen 4, extraída de la FLC.). Esta propuesta se asemeja a los modelos anglosajones de *“ciudad jardín”*, que mediante líneas curvas se van adaptando a la topografía del terreno.

En esta primera propuesta, Mies esbozó, los trazados urbanísticos y los volúmenes cúbicos de las viviendas. Los volúmenes no se consideran como “paquetes separados” sino que están interconectados unos a otros mediante terrazas, aportando nuevas alternativas a los espacios comunes. Los edificios se solapaban unos con otros, difuminando el límite entre las parcelas; parcelas superpuestas sin límites concretos, que daban comienzo a un nuevo concepto de habitabilidad. Adaptó la forma y la altura de los edificios a la topografía del lugar, de este modo, evitó crear una composición a base de filas paralelas de alturas invariables. El plan maestro de Mies, podía parecer en un principio fácil y sencillo, pero la realidad es que su planteamiento era de gran complejidad y modernidad.

Mies marcó una directriz formal básica que los arquitectos participantes en la exposición debían respetar. Las fachadas de los edificios debían ser lisas y blancas, haciendo referencia también a la cubierta, como una fachada más. No estableció ninguna restricción más, ya que quería que los arquitectos tuviesen libertad individual para proyectar sus viviendas.

A pesar de la innovación de la propuesta de Mies, tuvo que ser modificada ante las exigencias del gobierno de la ciudad que requería la venta individualizada de las casas. Asimismo, el intento de romper la privacidad no fue aceptado ni por Paul Bonatz y Paul Schmitthenner, profesores de la Hochschule de Stuttgart ni por el órgano de gobierno, que interpretaron la propuesta como una amenaza a la propiedad privada.

Además Mies recibió numerosas críticas, incluso de su compañero Richar Döcker, arquitecto participante en la exposición, que dijo:

“Mezclar bloques de una, dos y tres alturas... es inorgánico, realizable, como mucho sólo parcialmente en planta, y por tanto nada objetivo. ...Las viviendas están tan juntas y son tan variadas en cuanto a sus tamaños, formas y orientación, que el sol y las vistas dejan algunas de las habitaciones sin iluminación y ventilación y por tanto se requieren terrazas y jardines que se exceden del presupuesto”¹⁴

¹⁴ Fragmento de la carta de Richard Döcker datada el 18 de Mayo de 1926, y dirigida a Mies van der Rohe. *Mies van der Rohe Archive. Werkbund Exhibition. Weissenhof.*

Mies desarrolló su segunda propuesta, donde independizaría cada una de las casas de la colonia, definiendo claramente los límites entre la propiedad privada y la pública. La diferencia con la propuesta anterior, la calle principal no mantenía su trazado curvilíneo, exceptuando en la esquina sureste. Además los edificios ya no se solapaban entre sí, sino que cada uno tenía unos límites muy bien definidos de su parcela.

La primera propuesta introducía grandes avances en la concepción del espacio urbano, a pesar de ello Mies no pudo ver construidos sus ideales basados en la abstracción entre los límites privados y los públicos, la frontera inmaterial donde el paisaje y el edificio se confunden en un todo.

Mies van der Rohe invita a través de una carta a Le Corbusier para participar en la exposición. Le Corbusier plantea dos tipologías muy diferenciadas en las propuestas de vivienda para la Exposición Weissenhofsiedlung. En la casa unifamiliar pone de manifiesto el prototipo Citrohan, una vivienda que se pudiera construir a base de elementos en serie, de manera racional y que resultase económicamente viable. A la vez que introduce en la vivienda el espacio a doble altura con una gran entrada de luz en su fachada libre. Esta manera de proyectar, aporta gran riqueza a la sección de la casa.

Por otro lado, en la casa pareada, Le Corbusier desarrolla el prototipo Dominó, basado en la libertad de uso de la planta como consecuencia del empleo de la estructura Dominó, es decir, de pilares aislados y vigas de hormigón. De este modo, se eliminan los muros portantes característicos de la arquitectura tradicional. La escalera se adosa a la estructura principal, para no perforar el forjado y aprovechar mejor el espacio en planta.

Le Corbusier utiliza de manera consciente el modelo del coche-cama ferroviario que, mediante paredes móviles, divide el amplio espacio de la sala de estar en dormitorios independientes. De esta manera, la vivienda se transforma a lo largo del día para lograr, con una superficie mínima, cumplir con todas las necesidades del hombre. La estrechez del pasillo de las viviendas recordaba a las reducidas dimensiones de los corredores de los vagones de tren, esta semejanza generó numerosas críticas entre los arquitectos. Esta decisión de proyecto no la tomó únicamente para ajustar las medidas de la vivienda al mínimo posible, sino que habría un deseo inconfesado de dotar a la casa de elegancia, de caché, como consecuencia de sus particulares proporciones. En consecuencia, la máquina eficaz sublima la arquitectura, es decir, *“la casa-tipo se convierte en un palacio”*

Tanto la casa en serie Citrohan como el vagón de tren, son alusiones directas a la máquina como referente de la casa.

La importancia de la Exposición Weissenhofsiedlung reside en sus implicaciones tanto culturales, sociales como urbanísticas, desarrollando un nuevo estilo de vida acorde con las necesidades modernas. Tanto Mies van der Rohe como Le Corbusier, fueron arquitectos que experimentaron en sus obras, aportando soluciones fuera de los convencionalismo establecidos, a pesar de no estar bien visto y ser el foco de atención de numerosas críticas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- Benevolo, L. (1992). *Introducción a la Arquitectura*. Madrid: Celeste Ediciones.
- Benevolo, L. (1987). *Historia de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Bergdoll, B.; Riley, T. (2001). *Mies in Berlin*. New York: The Museum of Modern Art.
- Cohen, J.L. (2006). *Le Corbusier*. Alemania: Taschen.
- Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art. (Vol.1)*. New York and London: Garland Publishing, Inc.
- Fentzloff, A. y Arnold, M. (2013) Restauración de la casa doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung. *Loggia*. n.26, pp. 100-123. ISSN: 1136-758-X. <http://dx.doi.org/10.4995/loggia.2013.3170>
- Foundation Le Corbusier (2005). *Le Corbusier Plans 1925-1928*. [DVD collections]. Francia: Echelle-1.
- Frampton, K. (2009). *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Guerrero, S. (mayo-julio, 2010). *Le Corbusier. Una casa-un palacio: Madrid 1928*. Madrid: Publicaciones de la Residencia de estudiantes.
- Hitchcock, H. (1958). *Arquitectura de los siglos XIX y XX*. Madrid: Ediciones Cátedra, S.A.
- Kirsch, K. (2013). *The Weissenhofsiedlung. Experimental Housing Built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart, 1927*. London: Edition Axel Menges.
- Le Corbusier. (1983). *El espíritu nuevo en arquitectura*. Murcia: Artes Gráficas Soler.
- Le Corbusier. (1998). *Hacia una arquitectura*. Barcelona: Apóstrofe.
- Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *Où en est l'architecture? Par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp. 7-11.
- Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *I. Theorie du toit-jardin (pp. 13-18), II. La Maison sur pilotis (p.19), III. La fenetre en Longueur (pp.19-20), IV. Le plan Libre (pp.21-24), V. La façade libre (pp.24-25) y VI. La suppression de la corniche (pp.25-28)*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp. 13-28.
- Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp. 9-31.
- Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *L'aménagement Intérieur de nos maisons du Weissenhof, à Stuttgart*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp. 33-36.

- Dr. Giédion, S. (Primavera-Verano 1928). *La leçon de l'Exposition du "Werkbund" à Stuttgart en 1927*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp. 37-52.
- Lizondo, L.; Santatecla-Fayos, J. y Bosch-Reig, I. (2013, Abril). Urbanismo expositivo experimentado desde la modernidad miesiana. *ARQ (Santiago)*, n.83, pp. 68-75. ISSN: 0717-6996. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962013000100011>
- López Padilla, E.S. (2012, Julio). La arquitectura moderna como experimento: la Weissenhofsiedlung y la relación entre la técnica y la forma. *Dearq: Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes*, n 10, pp. 102-117. ISSN: 2011-3188. <http://dearq.uniandes.edu.co>
- Moreno Moreno, M.P. (2015, Noviembre). *L'Architecture Vivante y Le Corbusier*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena. UPCT. <http://dx.doi.org/10.4995/LC2015.2015.929>
- Neumeyer, F. (1995). *Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922-1968*. Madrid: El Croquis.
- Roth, A. (1997). Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.
- Sherwood, R. (1983). *Vivienda: Prototipos del Movimiento Moderno*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Zevi, B. (1980). *Historia de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Poseidon.
- Zimmerman, C. (2006). *Mies van der Rohe*. Alemania: Taschen.

9. ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen portada. Guerrero, S. (mayo-julio, 2010). *Le Corbusier. Una casa-un palacio: Madrid 1928*. Madrid: Publicaciones de la Residencia de estudiantes, p.72.

Imagen contraportada. Foundation Le Corbusier (2005). *Le Corbusier Plans 1925-1928*. [DVD collections]. Francia: Echelle-1.(Carpeta: Promenade).

Imagen 1. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, Inc, p.181.

Imagen 2. Lossen, O. (1927). *Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 3. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, Inc, p.179. Dibujo 4.4.

Imagen 4. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, Inc, p.180.

Imagen 5. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, Inc, p.180. Dibujo 4.186.

Imagen 6. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, p.189. Dibujo 4.91

Imagen 7. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, p.191. Dibujo 4.93.

Imagen 8. Dibujo propio.

Imagen 9. *Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. (1927). Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 10. Drexler, A. (1986). *The Mies van der Rohe Archive. The Museum of Modern Art*. (Vol.1). New York and London: Garland Publishing, p.216.

Imagen 11. Foundation Le Corbusier (2005). *Le Corbusier Plans 1925-1928*. [DVD collections]. Francia: Echelle-1. FLC 7644. (15.12.1926).

Imagen 12. Lossen, O. (1927). *Gropius, Walter (building) and Marcel Breuer (furniture). Haus am Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 13. Roth, A. (1997). *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?*, p.4.

Imagen 14. Imagen de la fundación de Le Corbusier: <http://www.fondationlecorbusier.fr>

Imagen 15. Imagen de la fundación de Le Corbusier: <http://www.fondationlecorbusier.fr>

Imagen 16. Imagen de la fundación de Le Corbusier: <http://www.fondationlecorbusier.fr>

Imagen 17. Imagen de la fundación de Le Corbusier: <http://www.fondationlecorbusier.fr>

Imagen 18. Lossen, O. (1927). *Le Corbusier and Pierre Jeanneret. Häuser, Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 19. Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *II. La Maison sur pilotis (p.19)*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé.

Imagen 20. Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *I. Theorie du toit-jardin (p. 16)*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé.

Imagen 21. Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *III. La fenetre en Longueur (p.19)*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé.

Imagen 22. Le Corbusier. (Otoño-Invierno 1927). *V. La façade libre (p.24)*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé.

Imagen 23. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.61.

Imagen 24. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.28.

Imagen 25. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.28.

Imagen 26. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.28.

Imagen 27. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.86.

Imagen 28. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.18.

Imagen 29. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.28.

Imagen 30. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.28.

Imagen 31. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.53.

Imagen 32. Lossen, O. (1927). *Le Corbusier. Inneres, Haus am Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 33. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.31.

Imagen 34. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.31.

Imagen 35. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.31.

Imagen 36. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.78.

Imagen 37. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, pp.57 y 60.

Imagen 38. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, pp.17 y18.

Imagen 39. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.18.

Imagen 40. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.17.

Imagen 41. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.59.

Imagen 42. Lossen, O. (1927). *Le Corbusier. Dachterrasse, Haus am Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 43. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.19.

Imagen 44. Lossen, O. (1927). *Le Corbusier. Inneres, Haus am Weissenhofsiedlung, Stuttgart* [fotografía]. Recuperado de <https://www.fostinum.org/weissenhofsiedlung.html>

Imagen 45. Le Corbusier. (Primavera-Verano 1928). *La signification de la Cité-Jardin du Weissenhof, à Stuttgart, par Le Corbusier*. En *L'Architecture Vivante*. Paris: Ed Albert Morancé, p.17.

Imagen 46. Roth, A. (1997).Ed: Juan José Lahuerta. *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret: precedido por Le Corbusier ¿Dónde está la arquitectura?* Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, p.78.

Imagen 47. Fentzloff, A. y Arnold, M. (2013) Restauración de la casa doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung. *Loggia*. n.26, p. 100.

Imagen 48. Fentzloff, A. y Arnold, M. (2013) Restauración de la casa doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung. *Loggia*. n.26, p. 106.

Imagen 49. Fentzloff, A. y Arnold, M. (2013) Restauración de la casa doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung. *Loggia*. n.26, p. 102.

Imagen 50. Fentzloff, A. y Arnold, M. (2013) Restauración de la casa doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung. *Loggia*. n.26, p. 103.