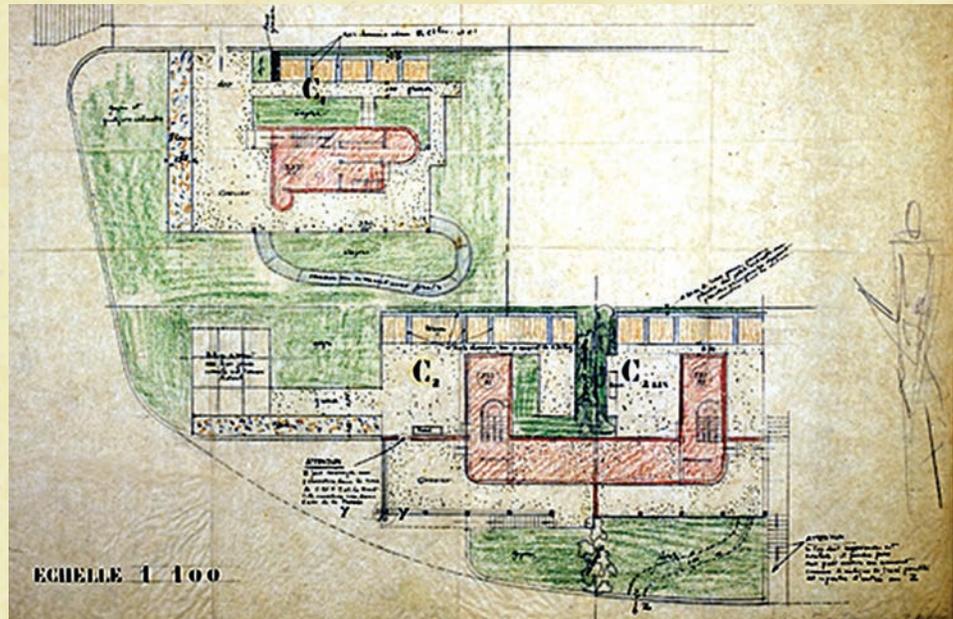


# LE CORBUSIER DESARROLLO DE LA DOBLE ALTURA COMO MECANISMO DE ORDEN 1920 - 1930

Mario Narváez Salas  
mansarq@hotmail.com



## Resumen

El trabajo presentado, busca analizar el desarrollo de la doble altura como mecanismo de orden en las villas e inmuebles de Le Corbusier en la década de 1920 a 1930, periodo de gran producción y experimentación que funcionó como laboratorio para varios de los proyectos de décadas venideras.

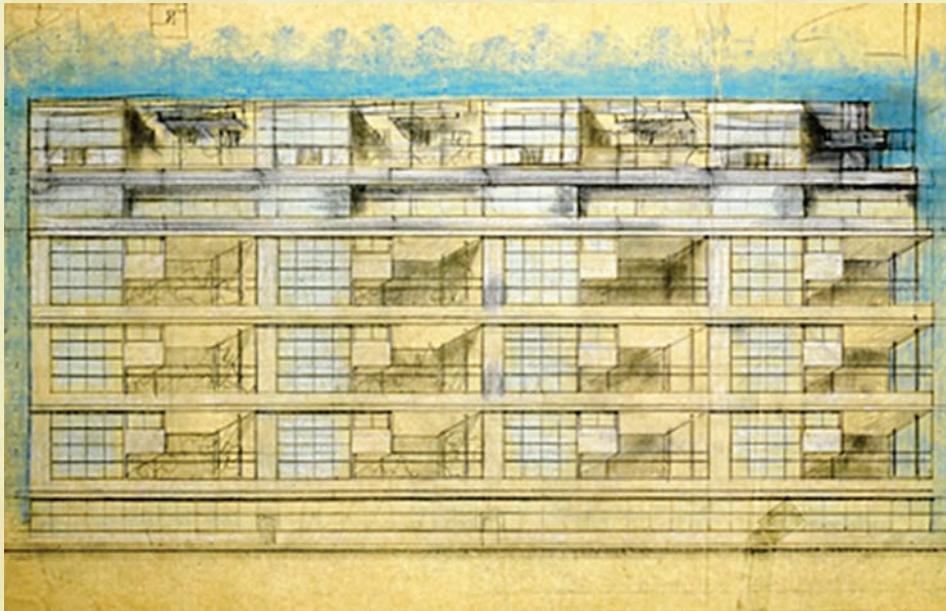
Como contexto del mecanismo se presenta uno general, el de los procesos industrializados que se dieron posteriores a la primera guerra mundial y un contexto específico como lo es el inicio de la producción en serie en Europa.

Ya dentro del análisis se busca llegar a la esencia de lo que es mecanismo a través del estudio de sus variaciones en 22 casos, logrando abstraer tres esquemas de orden que tienden a la "universalidad" por su carácter genérico, los cuales: son el *esquema básico*, el *esquema cruzado* y el *esquema de repetición y vaciado*.

Al final del trabajo se muestran una serie de logros que justifican la importancia del mecanismo los cuales tienen que ver, principalmente con: el manejo de la luz natural, la creación de escenarios de dinamismo visual, y la articulación del artefacto arquitectónico con la escala urbana.

## Palabras clave

Arquitectura Moderna, Le Corbusier, Doble altura, Mecanismo de Orden



## Abstract

The work presented looks to analyze the development of the double height as the mechanism of order in the villas and buildings of Le Corbusier in the 1920 to 1930 decade, period of great production and experimentation that served as a laboratory for several of the projects of coming decades.

As context of the mechanism appears one general, the one of the industrialized processes that occurred later to World War I and a specific context as it is the beginning of the serial production in Europe.

Within the analysis one already looks forward to get to the essence of what the mechanism is, through the study of his variations in 22 cases, abstracting three schemes of order that tend to "universality" by their generic character, which are: the basic scheme, the crossed scheme and the repetition and casting scheme.

As a conclusion, the work shows a series of profits that justify the importance of the mechanism, which they have to do, specially, with the handling of natural light, the creation of scenes of visual dynamism, and the joint of the architectonic device with the urban scale.

## Key words

1 Considerado el "padre de las cadenas de producción modernas utilizadas para la producción en masa." [http://es.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Ford](http://es.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford).

2 "La producción en cadena fue un proceso revolucionario en la producción industrial cuya base es la cadena de montaje; una forma de organización de la producción que delega a cada trabajador una función específica y especializada en máquinas también más desarrolladas." [http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n\\_en\\_masa](http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_en_masa)

3 Le Corbusier tomará como referente el nombre de la marca de automóviles para referirse a su casa de 1920 que llamara Citrohan, mostrando con esto su intención de incorporar la idea de producción en serie dentro de la vivienda.

Le Corbusier, double height, modern architecture, mechanism

## I. ANTECEDENTES

### I.1. Los procesos industriales: base de la nueva arquitectura.

Al inicio de la década de 1920, mientras en Estados Unidos Henry Ford<sup>1</sup> esta consolidando la idea de producción en serie<sup>2</sup>, en la Europa de posguerra compañías como la fábrica Francesa de automóviles de la marca Citroën, la cual en 1919 se encarga de fabricar el primer coche producido en serie en Europa<sup>3</sup>, son las que inician este proceso y demuestran la importancia de incorporar los procesos industriales a la hora de satisfacer las nuevas necesidades de la sociedad de la época, concernientes principalmente a la eficiencia y coste de producción sobre la demanda. (Fig. 1)



Fig. 1. <http://www.citroenufa.ru/resources/citroen-type-a.jpg>

Esta manera de concebir la problemática de manera racional y práctica pareciera se estuviera dando en todos los sectores, en especial en los que corresponden al entorno del trabajo, sin embargo, Le Corbusier considera no está sucediendo lo mismo en el ámbito de la vivienda, ya que ésta no se desarrolla de manera lógica y clara<sup>4</sup>, la cual además está inserta en una ciudad, con una capacidad de reacción cada vez más lenta frente a las necesidades de una sociedad que crece a un ritmo acelerado, tiene sus infraestructuras cada día más saturadas y, a la vez más complejas, además cuenta cada día con menos espacio libre para consolidar áreas verdes de dominio público, lo que limita, por tanto, la posibilidad del desarrollo de la vivienda bajo unas condiciones aceptables de calidad.

Frente a esta problemática, Le Corbusier considera son inadecuadas las soluciones del pasado y plantea mejorar resolviéndolo desde otra perspectiva, para lo cual propone una solución similar a la que adoptaron las industrias frente a los cambios ocurridos en la época, es decir, Le Corbusier sitúa al hecho como un problema de índole industrial hacia el cual procurara responder en la misma dirección. Razón por la cual propone unas iniciativas que contemplan la producción en serie, "estandarización sistemática de los elementos de la construcción"<sup>5</sup>, tanto de la vivienda en sí como en todos sus componentes<sup>6</sup>, esto como

4 "El hombre actual percibe por un lado un mundo que se elabora regular, lógica y claramente, que produce con pureza cosas útiles y utilizables y por el otro lado, se encuentra desconcertado en medio de un viejo cuadro hostil. Ese cuadro es el albergue, su ciudad, su calle, su casa, su piso se elevan contra el inutilizables, le impiden proseguir en las horas de reposo el mismo camino espiritual que recorre en su trabajo.", 1923. Le Corbusier. Hacia una arquitectura. 2ª ed. Barcelona: Poseidón 1978.

5 Willy Boesiger. Le Corbusier Estudio Paperback, Edit. Gustavo Gili S.A. 4ª edición. Barcelona-Rosellón 1980

6 "En la edificación se ha comenzado la fabricación en serie, se han creado, de acuerdo a las necesidades económicas, los elementos del detalle y los elementos del conjunto", 1923. Le Corbusier. Hacia una arquitectura. 2ª ed. Barcelona: Poseidón 1978.

esquema básico de liberación y cualificación del espacio de la ciudad por un lado y de racionalización de la vivienda como una “maquina para vivir”<sup>7</sup> por el otro. (Fig. 2)<sup>8</sup>

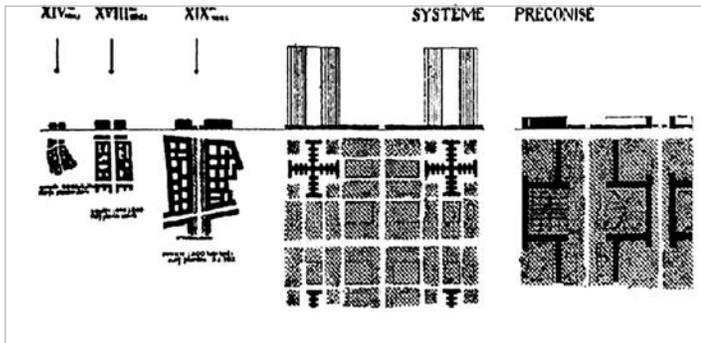


Fig. 2. Paris -Salón de Otoño- Propuesta de una ciudad contemporánea.

- 7 “La vivienda, es una máquina para vivir, tenemos que tener luz natural, baños, agua fría y caliente, temperatura controlada, almacenamiento de la comida óptimo, condiciones saludables y la belleza de las buenas proporciones”. Le Corbusier. Hacia una arquitectura. 2ª ed. Barcelona: Poseidón 1978.
- 8 Le Corbusier demuestra en el salón de otoño en noviembre de 1922, en la presentación de su proyecto de una ciudad contemporánea como las soluciones de los siglos pasados no responden ya a las necesidades de la sociedad de la época.  
SIGLO XIV: 200 hab. / ha, vías 3, 5, 7 mts  
SIGLO XVIII: 400-800 hab./ha, vías 7, 9, 11 mts  
SIGLO XIX: 200 hab./ha, boulevard, 35 mts. (Haussman)  
SIGLO XX: base crecimiento en altura, producción en serie. (a. 800, 1200 a 2000 hab./ha, 250 mts distancia entre cada rascacielos - b. 390 hab./ ha, parques de 400 a 600 mts).

## 1.2. Desarrollo de la idea de la producción en serie

La idea del modelo del monasterio de Ema

“... esta basado en una unidad a escala humana. Déjeme mostrarle el patrón, el cual, después de 25 años de impaciente curiosidad, me guió a la solución correcta... el germen inicial de estos estudios fue mi visita de 1907 al monasterio cartusiano de Ema, cerca a Florencia, vi, en los armoniosos campos de la Toscana, una ciudad moderna coronando la cima de un monte. El aro ininterrumpido de las celdas de los monjes, formaban la noble silueta en el paisaje. Cada celda pasa sobre el plano y se abre, a un nivel mas bajo, dentro de un pequeño jardín. Pensé nunca haber visto tan feliz organización de la vivienda. Al respaldo de cada celda una puerta y un paso a través de la ventana abierta sobre una calle con arcos, los cuales daban acceso a las facilidades comunales de los oradores, visitas, comidas y entierros”.<sup>9</sup>

unido a la valoración de los procesos industriales como solución a la problemática de la vivienda de principios del siglo XX, son la base sobre la cual Le Corbusier plantea sus propuestas de vivienda en serie como La casa dominó de 1915 (Fig. 3), la Casa Citrohan de 1920, (Fig. 4), el inmueble Villa de 1922-25 (Fig. 5) o bien el proyecto de Ciudad Jardín del 25 (Fig. 6)

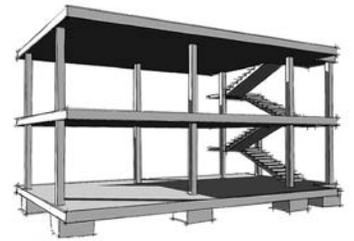


Fig. 4. Casa dominó de 1915

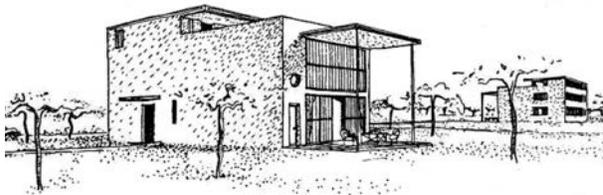


Fig. 5. La Casa Citrohan de 1920



Fig. 5. El inmueble Villa de 1922- 1925

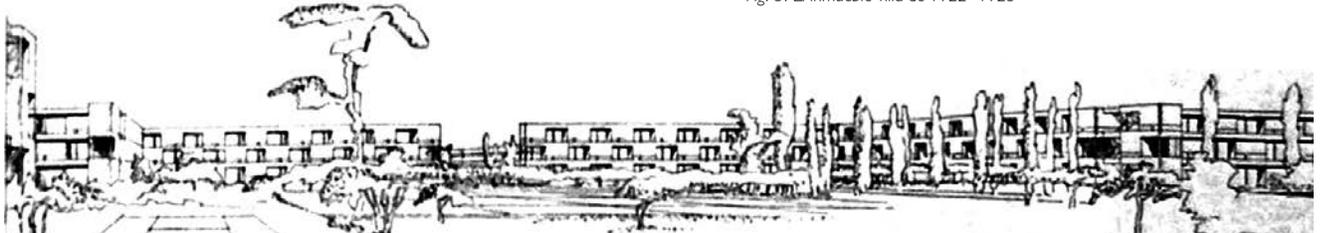


Fig. 6. Proyecto de Ciudad Jardín de 1925

- 9 1930. Le Corbusier. Precisiones. Barcelona. Poseidón 1979
- 10 "Es un espacio de doble altura dividido en la parte de atrás en dos niveles, yo recuerdo que mi Casa Citrohan de 1919, diseñada para la producción en serie ya tenía el mismo plan..... la idea se había materializado..." 1935. Le Corbusier refiriéndose a pabellón del spirit nouveau. La Ville Radieuse. Paris. Editions Vincenti, Freal & Cie. 1964
- 11 1920 Le Corbusier explicade dónde surge la idea de la doble altura como mecanismo de orden. W. Boesiger, O. Stonorov. Le Corbusier y Pierre Jeanneret, obra completa de 1910-1929. Zurich, 1937.

## 2. MECANISMO DE ORDEN

Es dentro del desarrollo de las propuestas de producción en serie, que se encuentra el origen de la doble altura como "mecanismo arquitectónico de orden"

*"Comemos en un pequeño restaurante de cocheros del centro de París, al fondo están el bar y la cocina. Un attillo corta en dos la altura del local, su parte anterior da a la calle. Un día se descubre esto y se ven las pruebas de que facilita todo un mecanismo arquitectónico que puede corresponder a la organización de una vivienda humana."*<sup>10</sup>

El cual Le Corbusier utiliza por primera vez en la Casa Citrohan de 1920 (Fig. 7), cabe señalar que los primeros proyectos que Le Corbusier desarrolló en doble altura fueron el de una casa de orden clásico, la casa Shwob y el desarrollo de un proyecto de una villa al borde del mar, ambos proyectos de 1916. Sin embargo, donde adquiere importancia es en el proyecto de la Casa Citrohan de 1920, es decir, es en este proyecto que Le Corbusier toma conciencia sobre las posibilidades que ofrece el esquema. Éste modulo de vivienda diseñado para ser producido de manera masiva<sup>11</sup> en agrupaciones con densidades bajas, es el resultado de abstraer la organización de un bar (Fig. 8), al cual Le Corbusier visita, ve las posibilidades de adaptar a la organización de una vivienda y a lo largo de la década de 1920 a 1930 lo llevará a consolidar 3 tipos de esquemas del mecanismo: El esquema básico, el esquema cruzado y el esquema de repetición y vaciado.

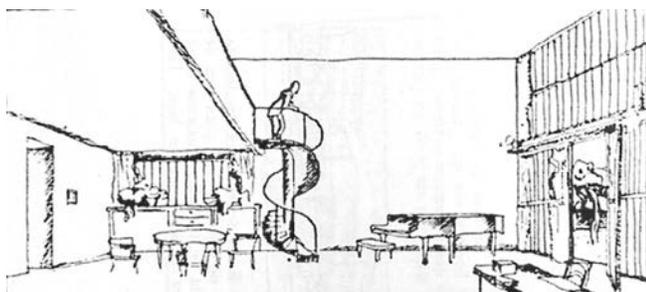


Fig. 7. Interior Casa Citrohan - 1920



Fig. 8. Restaurante legendario donde surge la idea de la doble altura como mecanismo de orden 1919

- 12 Este es el esquema básico que se plantea en la Casa Citrohan de 1920 y se utilizará posteriormente en varios proyectos de manera análoga, en el proyecto de la Casa Citrohan 2 de 1922, la casa del pintor Ozenfant de 1922, la primera versión de la Villa la Roche de 1922, las casas para artesanos de 1924, la casa fuerte de 1925, la Casa Guiette 1926, la casa tennisien de 1926, la Casa Citrohan C1 en Stuttgart de 1927, la Villa Church de 1928, el primer proyecto de la Casa Baizeau de 1928 y por último el proyecto de la Casa M.X. en Bruselas de 1929.

- 13 Le Corbusier y Pierre Jeanneret, obra completa de 1910-1929, p.31, W. Boesiger, O. Stonorov, Zurich, 1937.

### 2.1. ESQUEMA BÁSICO. <sup>12</sup>

Es un espacio de doble altura en una sola dirección, el cual está dividido en la parte de atrás en dos niveles con "un solo y gran vano en las fachadas principales, dos muros portantes laterales y un techo plano encima..."<sup>13</sup>.

#### 2.1.1 Esquema básico en la Casa Citrohan en Stuttgart. 1927 (C1)

Este proyecto hace parte de un conjunto de 2 viviendas que tuvo por encargo Le Corbusier para el plan urbano propuesto por Mies Van der Rohe en la ciudad de Stuttgart en Alemania, para la exposición universal de 1927, donde el proyecto de tipo Citrohan se denomina según Le Corbusier como la casa C1 mientras el otro proyecto compuesto por una vivienda bifamiliar es denominado como C2 y C2bis. (Fig. 9)

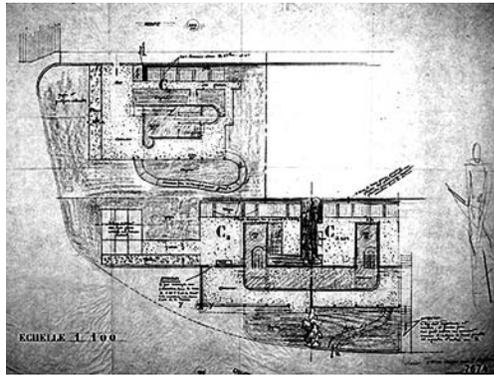


Fig. 9. Localización Casa Stuttgart 1927

Frente al esquema estructural inicial de muros portantes, planteado para la Casa Citrohan I de 1920 (Fig. 10) cuya propuesta era el utilizar los materiales de la zona en donde se desarrollarían las viviendas<sup>14</sup>, después de dos años en el salón de otoño de 1922, la Casa Citrohan 2, presentó como opción, la solución estructural en concreto armado, no solo en los forjados, como inicialmente estaba planteado en la Casa Citrohan I, sino también en los elementos de soporte vertical, utilizando columnas de 0.25m x 0.25m ubicadas en una trama de 3.00m x 5.00m configurando 4 módulos estructurales en planta desarrollados en cuatro niveles en altura, uno más que la Casa Citrohan I. De esta forma se remplazaba los muros portantes preliminares, los cuales pasaron a ser muros de cerramiento, conservando su espesor y el mismo esquema de orden, de llenos y vacíos, para preservar la jerarquía del gran vano de la doble altura en las fachadas principales. Solución estructural y de cerramiento que se mantiene en la C1 desarrollada en Stuttgart en 1927, donde la estructura se define ya de manera más proporcionada en relación 1:2, desarrollando luces de 2.50m en el sentido longitudinal, y de 5.00m en el sentido transversal. (Fig. 11)

14 "Pensamos en construir esta casa en cualquier comarca del país, los dos muros pueden ser de piedra, de ladrillo o de aglomerados trabajados por cualquier obrero del lugar. Sólo la sección revela la estructura de los suelos estandarizados según una fórmula muy clara, en hormigón armado."

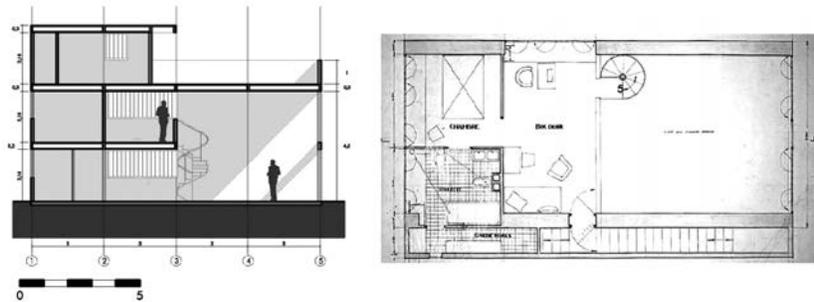


Fig. 10. Casa Citrohan - 1920

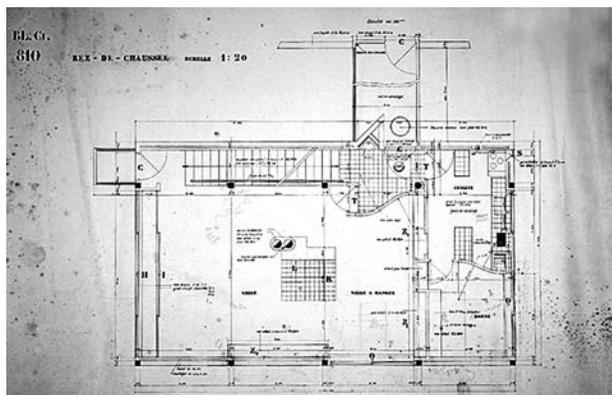


Fig. 11. Casa Citrohan - 1927 Stuttgart estructura concreto

Sobre esta estructura, el vacío alcanza una altura de 4.65m en una sola dirección, el atillo divide en dos la parte posterior del vacío, con una sección de forjado de 25cm., deja la altura libre de la planta de 2.20m (Fig. 12). La proporción del atillo sobre el vacío corresponde a 1/3 y ocupa un módulo estructural de 2.50m x 5.00m, (Fig. 13) proporción que será recurrente en muchos de los proyectos que se desarrollan en doble altura (Fig. 14). El atillo además presenta una adición en diagonal con la cual alcanzaría el descanso de la escalera y, a la vez conseguiría una dimensión visual mayor del salón principal, así como ocurre en la casa para artesanos de 1924 (Fig. 15)

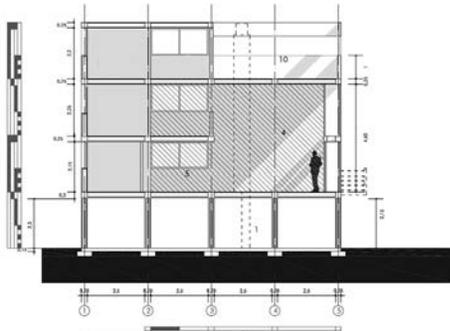


Fig. 12. Casa Citrohan Stuttgart Corte Longitudinal - 1927

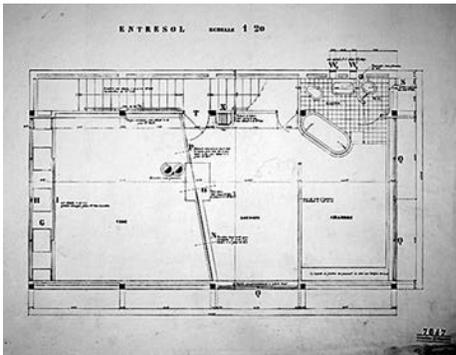


Fig. 13. Casa Citrohan Stuttgart Planta segundo piso - 1927

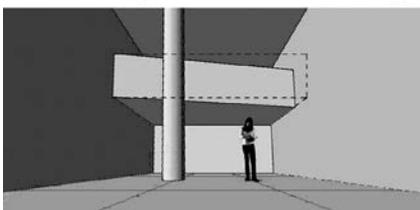
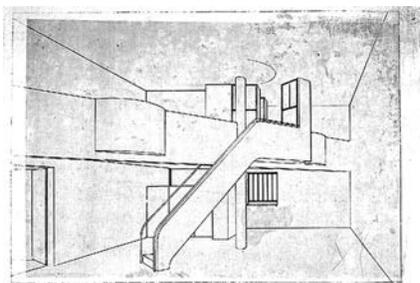


Fig. 15. Analogía diagonal atillo Casa Artesanos Stuttgart 1924-1927

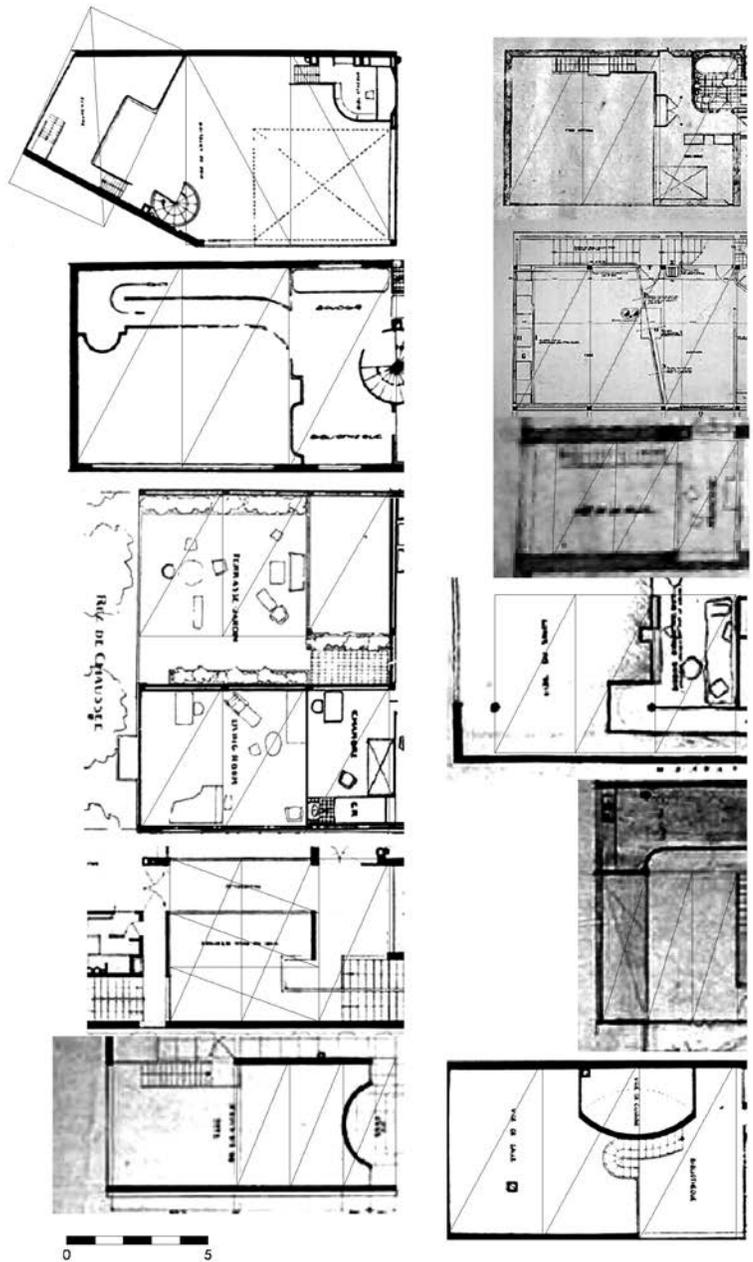


Fig. 14. Casa Citrohan Stuttgart - 1927

La relación vertical a través de la escalera en caracol presentada en la Casa Citrohan I que vincula el altillo con el salón y el comedor, se elimina, siendo reemplazada, ya no por un elemento literal de relación funcional, sino más bien por un elemento de tensión visual como se constituye la chimenea, la cual atraviesa el desarrollo en altura del vacío, exactamente al tercio sobre la sección transversal del salón, pasando de manera contigua pero aislada por el comedor y el pequeño salón, del altillo, conservando independiente toda su estructura formal sin dejar de relacionarse con el todo al cual pertenece, constituyéndose, vista desde el salón, como el primer plano tensionado por la proyección diagonal del muro bajo del altillo hacia la parte posterior, con esta disposición se genera una relación de equilibrio dinámico entre estos dos elementos, logrando marcar, además de tensión visual circulaciones y proporciones dentro del mecanismo. (Fig. 16)

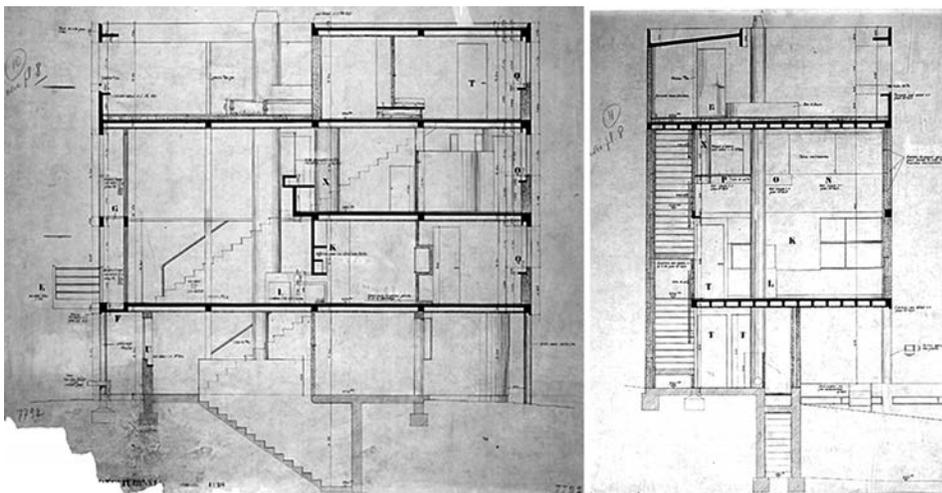


Fig. 16. Cortes altillo Stuttgart long-trans

El mecanismo alberga, en el vacío, el salón principal, en la parte inferior del altillo, el comedor y en el altillo se desarrolla una pequeña sala de estar, varía lo presentado en la Citrohan 2 donde es una habitación la que se apropia de este espacio, es decir, que sobre este espacio se concentran los lugares destinados a las zonas comunes de mayor dinamismo dentro de la vivienda.

Con relación al cerramiento, los muros laterales en el espacio en doble altura se constituyen como llenos, desplazándose uno de ellos, el de la fachada oeste, sobre el exterior que da paso a la escalera de acceso principal, tal como sucede en la Casa Citrohan del 22. Sobre la fachada sur se abre el gran ventanal de vidrio, que permite de manera simplificada<sup>15</sup> la entrada de luz a las diferentes estancias de la casa, evita el romper la fachada sobre todos los muros perimetrales del proyecto, permite además un juego de llenos y vacíos donde se establecen distintos ritmos sobre la fachada, ritmos que se refieren a la altura sencilla y a la doble simultáneamente, donde la primera se escala a la altura del ser humano<sup>16</sup> mientras la segunda se escala con el conjunto urbano al cual pertenece y dinamiza sus tensiones visuales. (Fig. 17-18)

15 "Simplificación de las fuentes luminosas; un solo y gran vano en las fachadas principales, dos muros portantes laterales un techo plano encima, y así tenemos una caja que puede ser una verdadera casa."

16 "debemos considerar que la altura del techo en la caja que nos cobija es, primero lo más satisfactorio y, segundo, lo más eficiente. En el primer lugar, la altura debe ser adaptada a nuestros gestos...." (1935, La Ville Radieuse) \*

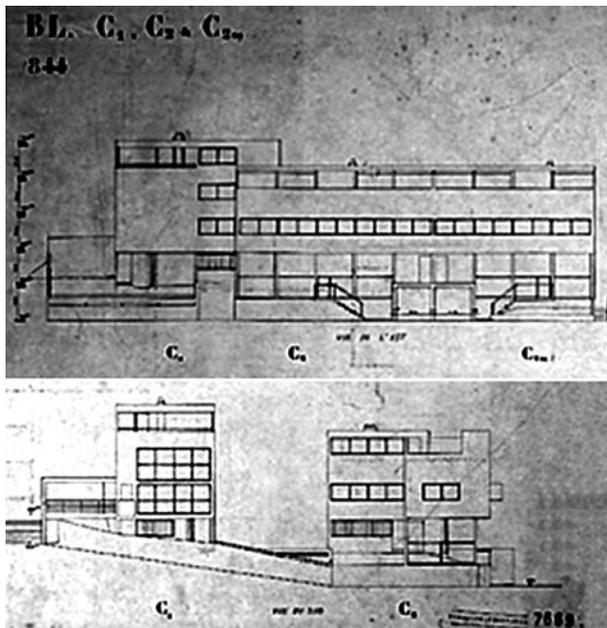


Fig. 17. Casa Citrohan Stuttgart, fachada este, fachada sur.

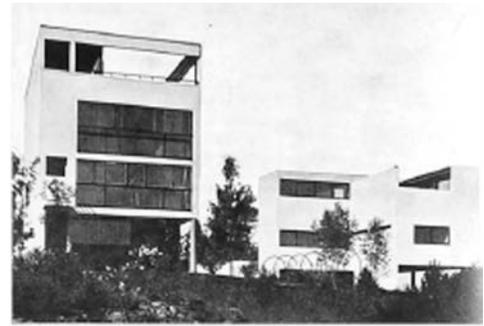


Fig. 18. Casa Citrohan Stuttgart, vistas exteriores, fachada este, fachada sur.

17 “estaba en una acera de París, pensando que tendríamos que hacer edificios de 50 mts de altura en orden de dejar área suficiente en el suelo para el tráfico y para nuestras necesidades emocionales (espacio cielo árboles) siento que intervalos de ventanas espaciadas a 2,5m crearían una grilla muy pequeña para estos edificios altos” (1935, La Ville Radieuse)\*

\* A pesar que estas citas son de años posteriores, son operaciones que se realizaron con anterioridad a su publicación como texto.

18 Es en 1930 en la definición de algunas condiciones de la máquina de vivir en el libro precisiones donde Le Corbusier hace consideraciones claras sobre la protección contra el clima, por lo que en este periodo de tiempo del 20 al 30, la protección solar e implementación de brisoleis todavía no se ve claramente. El proyecto de la Casa Citrohan en Stuttgart puede significar un inicio en el desarrollo de los de este mecanismo de protección solar que posteriormente caracterizará muchas de sus obras.

La consideración de Le Corbusier sobre el tamaño de la grilla a 2,5m para edificios altos<sup>17</sup>, que tendrá mayor relevancia en la consolidación del 3er mecanismo de repetición y vaciado, también se podría extrapolar a edificios o desarrollos en sentido longitudinal, bien se puede ver en el proyecto de Stuttgart, en donde el desarrollo en conjunto hubiera sido algo muy distinto sin la presencia del ritmo de la doble altura como pauta de tensión en la agrupación, la grilla más que pequeña hubiese sido de una regularidad monótona.

Otro de los aspectos destacables en este proyecto es el manejo del gran ventanal sobre la fachada sur. El ventanal se retrocede 0.70m aproximadamente dejando espacio a un pequeño invernadero el cual es cortado a la mitad de la doble altura por una especie de pérgola, cuyas sombras se proyectarían sobre el gran salón y cuya disposición sobre la fachada sur pauta la altura sencilla en el ventanal de doble altura, es éste uno de los primeros brisoleis que iniciarían el recorrido de este mecanismo de control solar en la obra de Le Corbusier<sup>18</sup>. (Fig. 19)

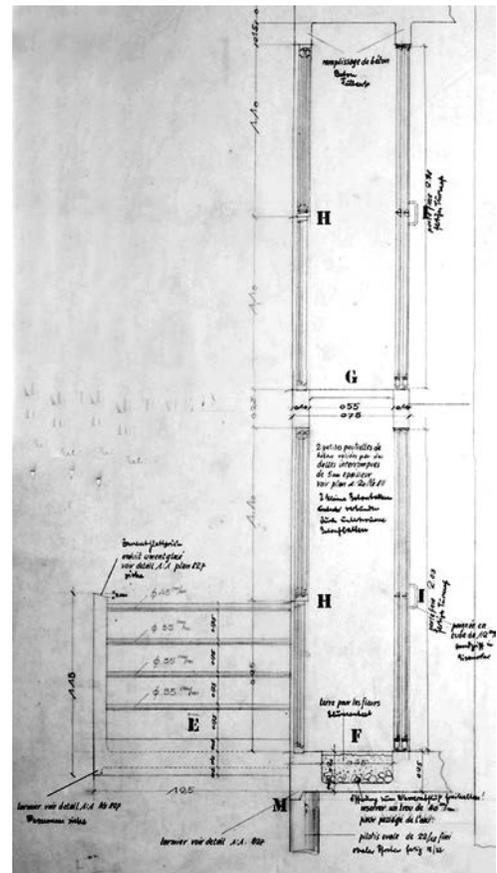


Fig. 19. Casa Citrohan Stuttgart, detalle corte ventanal

## 2.2. ESQUEMA CRUZADO<sup>19</sup>

A partir del esquema básico que se desarrolla en una dirección, se genera un segundo esquema de orden, que surge como resultado del cruce entre dos espacios de doble altura, logrando una mayor complejidad sobre las tensiones del espacio interior principalmente, donde se destaca, la presencia de un cuerpo jerárquico proyectado sobre la fachada principal a través del gran ventanal, sobre otro cuerpo que se desarrolla en un segundo plano perpendicular al primero.

### 2.2.1. Esquema Cruzado En La Villa Cook 1926

Este proyecto está ubicado en París y hace parte de conjunto de edificaciones medianeras a largo de la calle Denfert-Rochereau, la fachada delantera se proyecta sobre la calle mientras la fachada posterior lo hace sobre un jardín interior que constituye parte de un espacio abierto al interior de la manzana. (Fig. 20)

El esquema cruzado de la doble altura en el ejemplo de la villa Cook se dispone en las dos últimas plantas de la vivienda<sup>20</sup> sobre una estructura ortogonal de 9.00m x 9.00m, cuyo módulo en planta es de 4.50m x 4,50m. Esta estructura se desarrolla en 4 niveles en altura y surge de la combinación de muros de carga sobre las medianeras y forjados y columnas en concreto armado sobre el interior. Los dos cuerpos que participan en la conformación del mecanismo mantienen proporciones iguales en lo que corresponde al cuerpo total de la doble altura,<sup>21</sup> pero con un desarrollo interno significativamente distinto en cada uno de ellos en las relaciones de proporción del altillo con respecto al vacío, permitiendo con esto diversificar las tensiones internas del espacio y el equilibrar la relación entre uno y otro de los cuerpos en doble altura. (Fig. 21)



Fig. 20. Localización Casa Cook - 1925

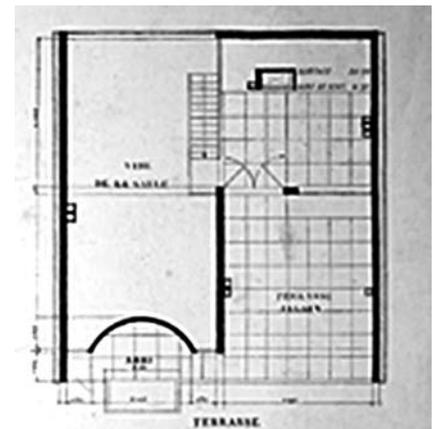


Fig. 21. Casa Cook planta altillo - 1926

El primer cuerpo de la doble altura, en sentido sur-norte, da la direccionalidad principal al espacio en general, ya que a lo largo de su extensión, se desarrolla en su totalidad el espacio correspondiente al vacío, con una altura de 4.50m, (Fig. 22) proporcionándose con el módulo de la estructura portante, es sobre este vacío que se abren las principales entradas de luz y fugas visuales con las que cuenta la vivienda (Fig. 23). En este primer cuerpo queda sólo un esbozo de lo que es el altillo, es otro tipo de percepción que se le da a este espacio, una percepción menos literal que en la mayoría de los casos, este pseudo-altillo, el

19 Ejemplos de espacios cruzados se encuentran en la versión final y construida de la Casa la Roche de 1923, en la Villa Cook de 1926 y en la Casa Planeix de 1927

20 Invertiendo el esquema de la casa tradicional de la zona social y de servicios en las primeras plantas.

21 Al referirse al cuerpo total de la doble altura se refiere al espacio que queda como vacío y el altillo proyectado sobre él.

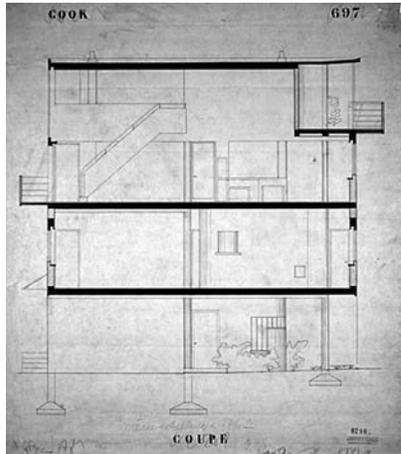


Fig. 22. Casa Cook sección longitudinal - 1926



Fig. 23. Casa Cook vista interior - 1926

- 22  $1/3$  sobre el módulo estructural base de 4,5 m, reiterando una proporción que Le Corbusier tiene como una de las más usadas en la configuración del mecanismo de la doble altura.
- 23 Como también se observa en los proyectos de; la Casa Citrohan I, la Roche a y versión definitiva, la casa en serie para artesanos, casa fuerte, casa Meyer, casa Ternisien, Casa Guiette, casa Cook, casa church, casa Baizeau, la casa Ocampo y en una de las variaciones del inmueble Wanner

cual tiene una proporción de  $1/6^{22}$  con respecto al vacío sobre el cual se proyecta, funciona de manera directa sobre el exterior de la vivienda, proyectándose sobre la terraza como un balcón hacia la calle a la vez que se proyecta hacia el interior en forma de cilindro, es más bien una operación escultórica la cual resalta las formas del cilindro a través de los ventanales laterales que lo contienen y que serán en único contacto visual de este “altillo” sobre el vacío. (Fig. 24) Este primer cuerpo, establece su jerarquía espacial a través de las operaciones mencionadas y es donde se desarrolla el gran salón de la vivienda.

En un segundo plano se desarrolla el segundo cuerpo en doble altura, el cual cruza perpendicularmente el primer cuerpo a lo largo de la fachada posterior de la casa, este espacio maneja unas proporciones de altillo sobre el vacío de 1:1 reflejando la estructura de la casa de 4,50m de lado (Fig. 25). En la planta baja funciona la cocina, mientras que en el altillo funciona la biblioteca hacia la cual se ingresa de manera análoga a la Casa Citrohan I, por una escalera de un solo tramo que comunica hacia el salón principal de la vivienda (Fig. 26), convirtiéndose esta en el elemento que nos permite la vivencia más directa casi ritual de la doble altura en su extensión vertical<sup>23</sup>, donde la escalera o rampa según el caso, siempre se ubica en el vacío consiguiendo, además de ser un elemento funcional de articulación vertical, es el medio por el cual se atraviesa y se es consciente de la presencia del vacío.



Fig. 24. Casa Cook vista interior 2 - 1926

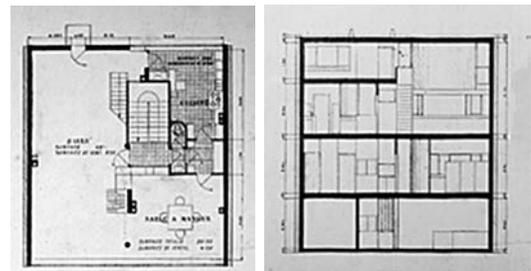


Fig. 25. Casa Cook salón principal

La estructuración interior de este mecanismo en la Villa Cook permite establecer relaciones que facilitan también el desarrollo del equilibrio, esta vez sobre los planos que cierran la fachada, principalmente en la fachada sur oeste, que es donde se da el cruce de los dos cuerpos en doble altura.

El equilibrio mencionado, se da a partir del contraste proporcionado en relación 1:1 entre lleno-vacío, primero, en la fachada de la tercera planta, donde el lleno lo constituye el cerramiento de la biblioteca, posible gracias a la iluminación desde la ventana que da a la terraza y la iluminación indirecta que permite el vacío de la doble altura, la cual a su vez se ilumina de manera directa a través del gran ventanal que se constituye como el vacío del cerramiento en esta planta, luego, este plano de fachada se desdobra e invierte sus valores en la fachada de la segunda planta, quedando el plano vacío sobre la cocina, en forma de un ventanal alargado y el plano lleno se constituye sobre la primera planta de la doble altura, donde sólo se introduce un pequeño balcón que se proyecta sobre el jardín posterior de la vivienda, todo esto acontece, no como un hecho aislado, sino como parte de una estructura global del cerramiento en toda la fachada. (fig. 27)

Como se ve en el ejemplo de la Villa Cook, esta combinación espacial del esquema cruzado, presenta gran dinamismo a la hora de generar las relaciones que construyen el artefacto arquitectónico, tanto a nivel interior, como aporte principal de tensión visual *espacial*, a sí mismo como a nivel exterior, como elemento de tensión *visual panorámica* en la composición<sup>24</sup>.

### 2.3. ESQUEMA DE REPETICIÓN Y VACIADO<sup>25</sup>

Otra de las variaciones que se encuentra de la doble altura como mecanismo de orden, en la década de 1920 a 1930, es el mecanismo que se desarrolla con base a la repetición y vaciado, el cual consiste en repetir un módulo consolidado de vivienda, en su mayoría tomando como base el modelo de la Casa Citrohan, y sobre el módulo repetido se elimina el cerramiento del gran ventanal del módulo original, generando así un vacío que será el vínculo entre la escala urbana y la escala del artefacto arquitectónico creado.

#### 2.3.1. Esquema de repetición y vaciado en el inmueble Villa 1922

El proyecto del inmueble Villa, en primer lugar, define el módulo a repetir resultado de la variación del esquema de la Casa Citrohan de 1920 y por tanto corresponde, al igual que el esquema cruzado, otra variación del esquema básico unidireccional, en segundo lugar refleja la intención de abstraer el esquema del monasterio de Ema como modelo a seguir para la llevar a cabo la idea de la producción en serie en el desarrollo de la vivienda. Un aspecto básico que se tiene en cuenta del esquema del monasterio, es la presencia de un jardín interior individual sobre el cual se abre cada celda, que en el caso del inmueble Villa terminara siendo la terraza (Fig. 28). Este proyecto no se llegó a construir, sin embargo, se alcanzó a realizar un modelo a escala 1:1 de la célula base en el pabellón L' Spirit Nouveau de 1925. (Fig. 29)

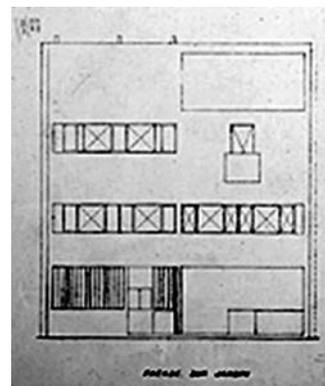


Fig. 27. Casa Cook fachada patio

24 Al referirse a la tensión visual panorámica, nos referimos a la percepción que se tiene del objeto a distancia, desde donde se perciben sus fachadas cuando el sujeto se sustrae del objeto arquitectónico y puede dominarlo visualmente, diferente de la tensión visual espacial que es el donde el espacio domina al sujeto.

25 Este es uno de los esquemas más dinámicos y que mas aprovecha la doble altura para organizar el módulo de la vivienda tanto para el funcionamiento individual, como en la Villa Meyer 1925, el pabellón L' Spirit Nouveau 1925, la villa Stein 1927 y la Villa Ocampo 1928 o bien en agrupaciones adosadas como en los inmuebles Villa 1922-25, el proyecto de la Ciudad Jardín 1925, el inmueble para artistas 1928 y el inmueble Wanner 1928

Teniendo en cuenta lo anterior veamos como se desarrolla este esquema de repetición y vaciado como mecanismo de orden en la vivienda, aplicado al ejemplo del inmueble villa.

26 Específicamente la Casa Citrohan 2 ya que fueron concebidas en el mismo periodo para la exposición de otoño del 22, por tanto la modulación estructural como se ve es la misma para ambos proyectos, ver Fig. 5

Tomando como base la Casa Citrohan<sup>26</sup>, se efectúa la operación de repetición a partir de la simetría sobre el eje del muro adosado a la escalera y ésta se desplaza a la parte posterior resultando el espacio central de la operación como el eje de circulación principal tanto vertical como horizontal. En la segunda planta cada uno de los cuerpos, el base y el repetido crece, siguiendo la trama estructural original, en un módulo de 3.00m por 5.00m, sobre la parte posterior de la vivienda. (Fig. 30) Hasta el momento una operación clásica de simetría, sin embargo, es en este elemento que se repite, donde se va a efectuar el vaciado del espacio que constituye la doble altura, al eliminar el gran ventanal que da a la calle pasando de un sistema simétrico de equilibrio estático a un sistema de equilibrio dinámico, a partir del contraste entre el lleno, que en principio antes de la operación se configuraba como vacío, de la doble altura interior y el vacío de la nueva terraza. (Fig. 31). Así mismo se invierten los valores del altillo sobre el vacío, donde el altillo que se desarrolla en el interior del cuerpo original, ahora en el nuevo volumen, es el vacío que da al interior de las terrazas en forma de patio, mientras la terraza exterior resultante se consolida como el altillo que corta la altura del espacio a una escala urbana. (Fig. 32) Con eso se logra, implementar el jardín interior que se está buscando, el cual se consolida como intercambiador de escala entre el interior de la casa y el exterior del contexto urbano (Fig. 33).



Fig. 28. Monasterio de Ema

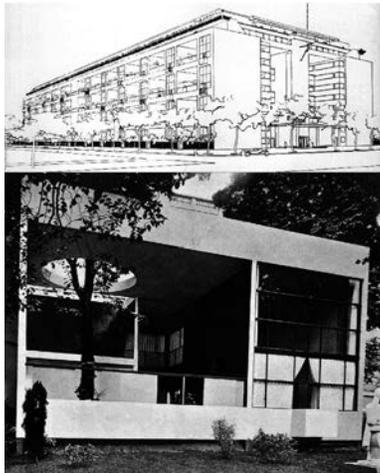


Fig. 29. Inmueble Villa, Pabellón L' Spirit Nouveau

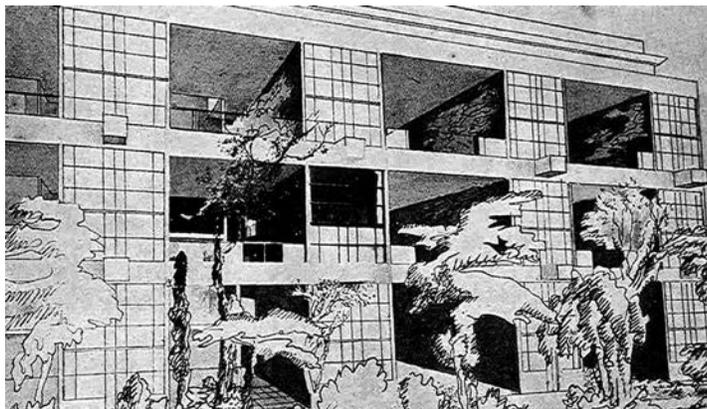
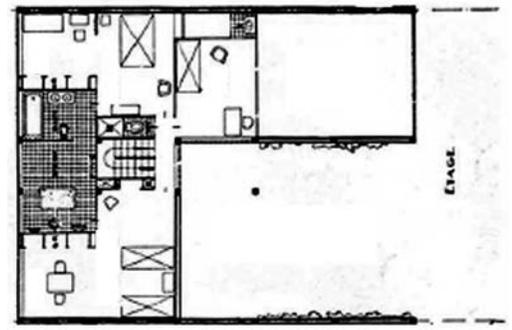
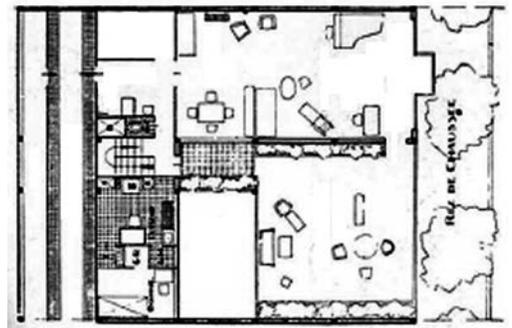
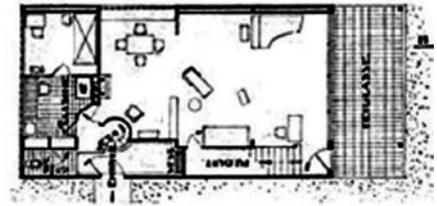


Fig. 31. Fachada Inmueble Villa, 1922

Fig. 30. Variación Inmueble Villa, 1922

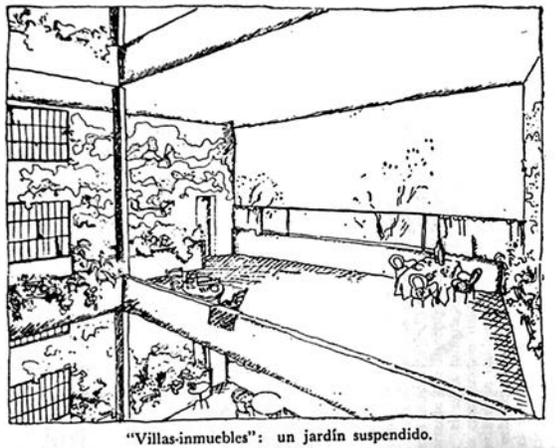


Fig. 32. Patio interior Inmueble Villa, 1922

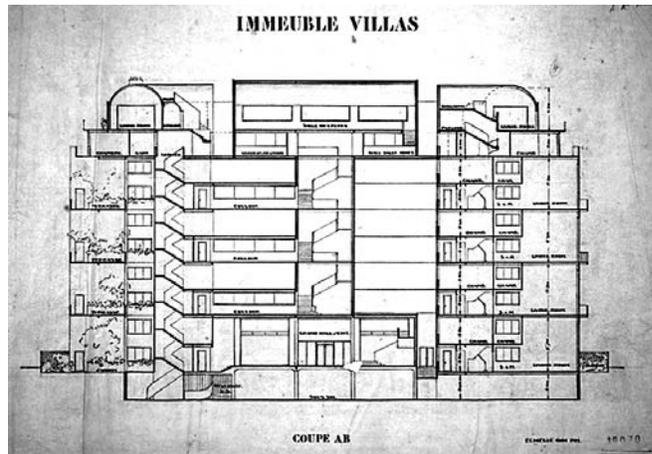


Fig. 33. Corte Inmueble Villa, 1922

Este mecanismo refleja una operación realmente económica, obteniendo los mayores resultados, como el equilibrio dinámico, la articulación de escalas, además de proporcionar un espacio tipo jardín para la vivienda, todo esto con una inversión de recursos realmente baja como lo es el eliminar el vano de cristal e invertir el espacio en doble altura sobre el volumen repetido.

### 2.3.2. Variaciones

De manera análoga se utiliza el mecanismo en el proyecto de la Villa Meyer y de la Villa Ocampo que básicamente son el mismo proyecto, donde, la repetición del volumen principal se efectúa de manera consecutiva en dos ocasiones, siendo en las dos últimas donde se efectúa la operación de vaciado e inversión, la repetición ya no se efectúa sobre la base de la simetría sino más bien del desplazamiento como sucede también en el proyecto del inmueble Wanner, donde el volumen original se desplaza y en el resultante se efectúa el vaciado del espacio, generando el vacío en doble altura que entra a articular las escalas privada y la escala de la ciudad, tal como sucedía en el inmueble Villa del 22.

Aparecen otros proyectos que se desarrollan de manera menos clara o más limitada, pero sobre el mismo esquema, como ocurre, en el inmueble para artistas del 29, donde se desplaza el volumen principal, no en la misma proporción que el primero, se efectúa el vaciado sobre el volumen repetido, pero también, a causa de la inclusión de un núcleo de servicios se tiene que desplazar también el altillo del volumen desplazado sobre la terraza jardín del inmueble.

El proyecto de la Villa Stein se puede considerar que surge de la transformación de la Casa Citrohan I en un módulo del inmueble villa, el módulo estructural varía en proporciones en el sentido longitudinal pasando de 4 a tres módulos en el mismo desarrollo de 10m pasando de 4 a 3 módulos los cuales efectivamente modifican las proporciones del altillo sobre el vacío quedando en proporción 1:1, además se llena el vacío del cuerpo base y conservando el altillo en el cuerpo sobre el cual se efectúa el vaciado. De este resultante se desplazaría cuerpo base modificado, incluida la escalera, dejando a su paso una huella donde se establecen los servicios del el tercer cuerpo resultante, el cual será siendo uno sólo con el cuerpo base desplazado. Se logra en la fachada posterior de la vivienda un gran dinamismo en las tensiones visuales sobre la panorámica generada por parte del artefacto arquitectónico.

### 3. PRINCIPALES LOGROS

Dentro del desarrollo de los esquemas analizados, se consiguen una serie de logros que justifican la importancia de este tipo de mecanismo.

#### 3.1 ILUMINACIÓN NATURAL

##### 3.1.1 “Simplificación de las fuentes luminosas”

En el desarrollo del manejo de la iluminación natural, existe una intención básica de simplificar las fuentes de iluminación, con lo que se refuerza el principio básico de economía. Lo que se consigue con la apertura de grandes vanos, proyectados sobre el espacio de la doble altura.

Bien se tiene, como en el caso de la Casa Citrohan o en los inmuebles Villa, el ventanal abierto en toda la extensión del vacío de la doble altura, tanto en lo ancho como en lo alto, lo que permite la iluminación directa de los espacios que conforman el mecanismo (vacío + altillo), con un elemento para destacar que la altura y la proporción longitudinal que se define en el vacío, permite, en gran medida avanzar el desarrollo en profundidad, es decir, de no ser por la presencia de la doble altura junto con la proporción 2:1 de vacío sobre altillo, hubiera resultado difícil, conseguir desarrollos en profundidad desde una sola fuente directa de iluminación natural de hasta 9m, con condiciones de iluminación aceptables, como lo ha permitido el mecanismo de la doble altura en los proyectos mencionados, cabe acotar que estos proyectos que reflejan el esquema de repetición y vaciado, se apoyan en la iluminación indirecta desde la terraza para iluminar los espacios posteriores. (Fig. 34)

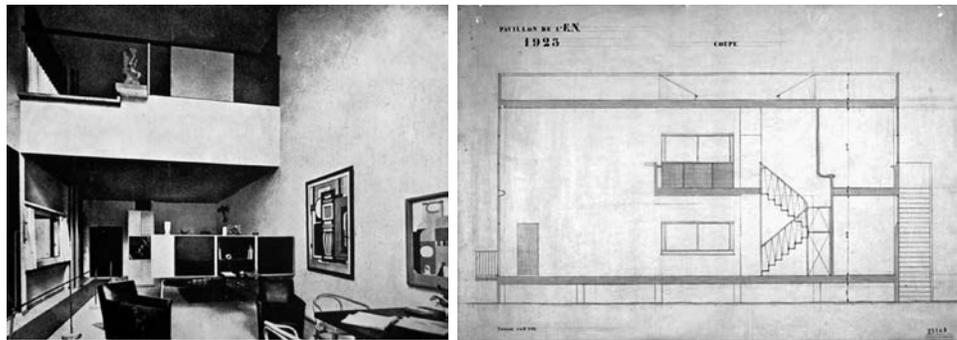


Fig. 34. Pabellón L'Esprit Nouveau vista interior y corte, 1925

En el inmueble Wanner pasa lo contrario que en la mayoría de los inmuebles, con respecto al cuerpo de la doble altura donde las proporciones de vacío sobre altillo se invierten con relación a la proporción 1:3 que habitualmente se maneja pudiéndose hacer esto ya que la distancia de iluminación que se busca barrer es menor que 5m, de esta manera el vacío en planta corresponde a un tercio de todo el desarrollo de la doble altura y el altillo se desarrolla en los 2 tercios sobrantes.

Lo anterior permitiría establecer que: Si se cuenta con una sola fuente directa de iluminación, según la distancia que se quiera iluminar en profundidad, podría variar la proporción longitudinal del vacío sobre el altillo, es decir, se puede consolidar como un diafragma dentro de una cámara fotográfica, el cual se abre o cierra depende de la intensidad de luz

que se requiera. También se entendería el por qué de la variación en las alturas libres de los inmuebles Villa con relación a los demás proyectos que, como el inmueble Wanner, manejan una altura entre 2.20m y 2.30m, mientras los inmuebles Villas están entre los 2,80m y 3,00m, posiblemente por que la distancia a barrer con la iluminación natural era mayor que en el resto de los proyectos. (Fig. 35)

### 3.1.2 Luz y penumbra

Otro esquema de tratar el gran vano de la doble altura es cerrar, en la proporción de una altura, la parte superior o inferior del vano, según el efecto que se requiera, un ejemplo de cerramiento de la parte inferior del vano es el de la Casa Cook, aquí se abre la parte de arriba, se ilumina indirectamente la biblioteca ubicada en el altillo, y así de esta forma se puede cerrar la fachada de la biblioteca, y generar un equilibrio a partir de la luz y la penumbra en el interior del espacio (Fig. 36). En la casa M.X en Bruselas sucede lo contrario, se cierra la parte superior del vacío, y sólo se ilumina por la parte inferior, se deja en penumbra la parte superior de los muros laterales y así permite la entrada de un chorro de luz que proviene de una pequeña abertura longitudinal sobre el vacío, que surge del desnivel en el cerramiento de la cubierta (Fig. 37). Hay que aclarar que en estos proyectos no se busca barrer grandes distancias con la luz como pasaba en los proyectos anteriores descritos. El hecho de poder cerrar por arriba o por abajo es porque se cuenta con ingreso de iluminación adicional, bien desde una fuente de iluminación posterior como en la Villa Cook o desde la cubierta como en la casa MX.

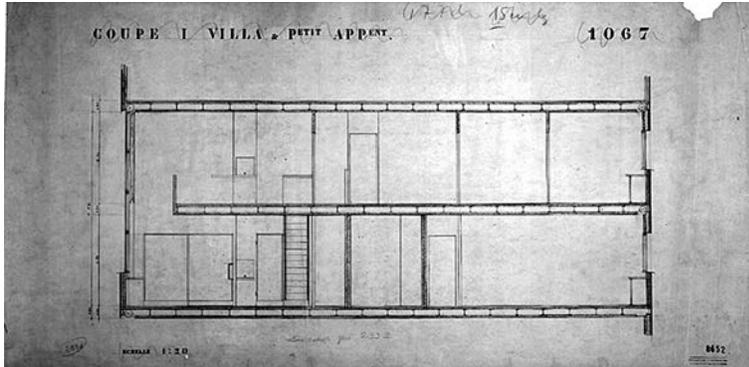


Fig. 35. Inmueble Wanner, 1928

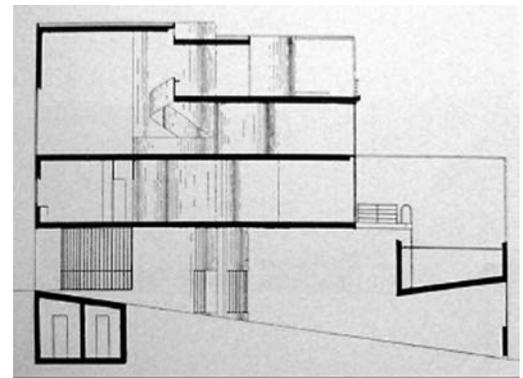


Fig. 37. Corte longitudinal casa MX, 1928

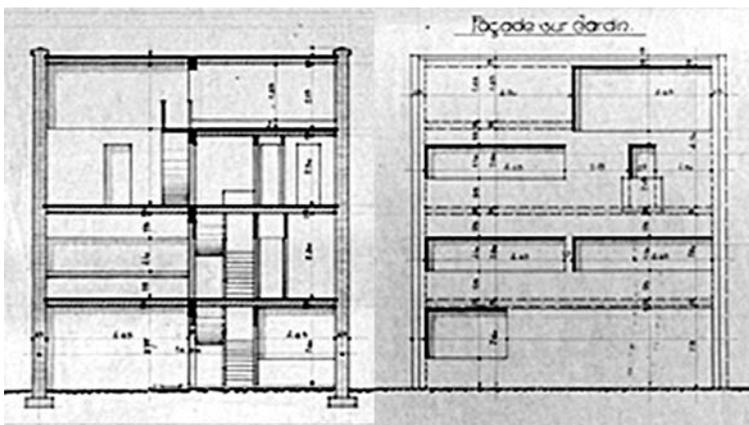


Fig. 36. Corte transversal Casa Cook, fachada posterior 1925

### 3.2 ESCENARIO DE DINAMISMO VISUAL

La tensión espacial, es decir interior, predominante en los espacios de una sola altura se da sobre el eje horizontal. Con la presencia de la doble altura se consigue generar una pauta dentro de esa tensión, al crear un movimiento de planos que hacen percibir la profundidad del espacio ya no sólo sobre el eje horizontal sino también sobre el eje vertical, se consolida así un escenario de mayor dinamismo y riqueza visual, dentro del cual Le Corbusier define la variación de alturas en el doble espacio como fuente de libertad y fuente de conciencia de la escala humana sobre el artefacto arquitectónico.

Los planos que se identifican dentro del mecanismo serían, en primer plano, el espacio hasta donde se llega con el altillo, plano definido por la tensión horizontal de la altura sencilla, el segundo plano lo configura el vacío como tal y sus límites, mientras que las fugas visuales sobre el gran ventanal serían las que se constituirían como el tercer plano o plano de fondo, es decir, que con la presencia del mecanismo de la doble altura se incluye un nuevo plano de percepción visual sobre el esquema de la altura sencilla. (Fig. 38) La interrelación de estos planos y la manera como se configuren sus cerramientos, serán los que den la direccionalidad al espacio. Dentro del esquema básico bien generando espacios unidireccionales como la Citrohan del 20, los inmuebles Villa del 22 o la Casa Guiette entre otros, ya que la tensión de la proyección del altillo va en la misma dirección que las fugas visuales del gran ventanal, o espacios bidireccionales donde la tensión de la proyección del altillo es perpendicular a la fuga visual del gran ventanal como en la primera versión de la Casa la Roche, la Casa Ternisien (Fig. 39) o la Casa Baizeau. En los proyectos que utilizan el esquema cruzado (La Roche definitivo y Cook y Planeix) es evidente la bidireccionalidad del espacio al igual que en proyectos del tercer esquema de repetición y vaciado como el último proyecto de la Villa Meyer y la Villa Ocampo. (Fig. 40).

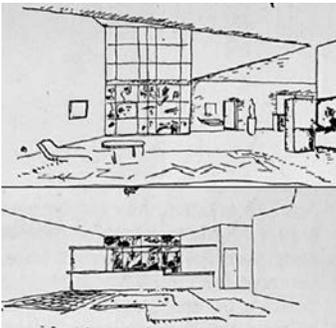


Fig. 38. Interiores Casa Meyer, 1925

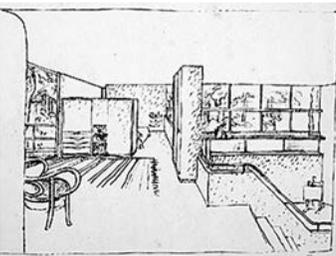


Fig. 39. Interiores Casa Ternisien, 1926

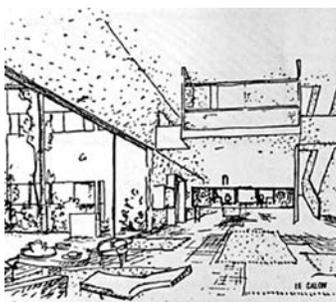


Fig. 40. Interiores Casa Meyer, 1925

En el caso de la vivienda para Artesanos del 24 se da una interpretación particular con relación a la percepción que se quiere lograr con la doble altura y la disposición de sus elementos, ya que el altillo se dispone a lo largo de una línea que cruza el espacio de una caja de 7x7 resultando en una diagonal de 10m, busca con eso un efecto óptico de hacer ver más grande el espacio sobre el cual se proyectaba este altillo.

Para aprovechar el gran dinamismo que provee este mecanismo al interior de la vivienda, se ubican dentro de él las zonas de mayor actividad como lo son el salón, el comedor y los salones secundarios, en su mayoría, dispuestos sobre el altillo, se consigue con esto jerarquizar las funciones y articular de manera coherente la función con la forma sobre la cual se dispone. (Fig. 41)

Un elemento que hace ser conciente de la riqueza visual y su dinamismo son las escaleras y las proyecciones tipo balcón dispuestas sobre el vacío (Fig. 42).

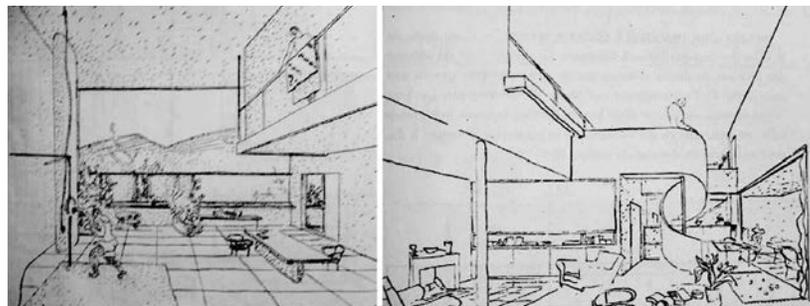


Fig. 40. Interiores Inmueble Wannier

### 3.3 ARTICULADOR DE LA ESCALA URBANA

Uno de los aportes más importantes de esta operación, es la de espacio exterior articulador con la escala del contexto donde se implantaría, como se empezó a ver en el proyecto Citrohan en Stuttgart , en la Villa Stein, en los inmuebles Villa o bien el inmueble Wanner (Fig. 43), en los cuales ya se había desarrollado una reflexión que años más tarde Le Corbusier plasmaría como texto en su libro la Villa Radieuse de 1935, la cual plantea que para la escala urbana una grilla de 2.5m sería muy pequeña para edificios altos, por lo que propone una grilla de doble altura aproximadamente de 5m de altura sobre las fachadas del artefacto arquitectónico como la ideal para escalar al contexto urbano.

## 4. A MANERA DE CONCLUSIÓN

Le Corbusier con respecto a la doble altura manifiesta la intención<sup>27</sup> de establecer un mecanismo arquitectónico de organización para la vivienda, logra definir tres esquemas de organización, en donde principalmente se obtiene: un manejo de la luz natural a partir del tratamiento de los cerramientos, simplificar las fuentes luminosas y generar contrastes de luz y sombra en el interior de la vivienda, además, a partir del mecanismo se desarrolla un escenario de gran dinamismo visual tanto interior como exterior logrando en este último generar un espacio que funcione como articulador con la escala urbana gracias a la escala que brinda el vacío de la doble altura.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Le Corbusier. Mensaje a los estudiantes de arquitectura. París. Ediciones Denoel, 1943

Le Corbusier, Hacia una arquitectura. 2ª ed. Barcelona: Poseidón 1978.

BOESIGER, Willy Le Corbusier Estudio Paperback, Edit. Gustavo Gili S.A . 4º edición. Barcelona-Rosellón 1980

Le Corbusier, Precisiones. Barcelona. Poseidón 1979

Le Corbusier, La Ville Radieuse. París. Editions Vincenti, Freal & Cie. 1964.

BOESIGER, W., O. Stonorov. Le Corbusier y Pierre Jeanneret, obra completa de 1910-1929. Zurich, 1937.

Le Corbusier, The Le Corbusier archive / Le Corbusier New York, [NY] [etc.] : Garland París: Fondation Le Corbusier, 1982-1984,

Le Corbusier 1887-1965, The Ideas of Le Corbusier on architecture and urban planning texts edited and presented by Jacques Guiton translation by Margaret Guiton, New York George Braziller cop. 1981

[http://es.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Ford](http://es.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n\\_en\\_masa](http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_en_masa)

27 "Los elementos abstractos de la arquitectura deben ser gobernados por una intención, deben seleccionar las técnicas adecuadas, escoger los materiales, cumplir el programa y demás, pero el resultado final de esos esfuerzos depende solamente de la intención" Le Corbusier, mensaje a los estudiantes de arquitectura. París. Ediciones Denoel. 1943



Fig. 42. Inmueble Wanner