



DEARQ - Revista de Arquitectura /

Journal of Architecture

ISSN: 2011-3188

dearq@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Fontana, María Pía; Mayorga Cárdenas, Miguel Y.; Alzate, Edisson  
Candilis-Josic-Woods y Le Corbusier: "Las ventanas no son un hueco en la pared"  
DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture, núm. 15, diciembre, 2014, pp.  
82-99  
Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341638957007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Candilis-Josic-Woods y Le Corbusier: “Las ventanas no son un hueco en la pared”

## Candilis-Josic-Woods and Le Corbusier: “Windows are not a hole in the wall”

Recibido: 5 de agosto de 2014. Aprobado: 20 de noviembre de 2014. Modificado: 8 de diciembre de 2014

María Pía Fontana

✉ mariapia.fontana@udg.edu

Arquitecta, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.

Doctora de la Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Profesora de proyectos, Universidad de Girona, España.

Miembro del grupo de investigación Form+ ETSAB-UPC

Miguel Y. Mayorga Cárdenas

✉ miguel.mayorga@upc.edu

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Doctor y máster, Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), España.

Profesor de Urbanismo, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, UPC. Miembro del grupo interdisciplinario IntraScapeLab-UPC y de Investigación EXIT-UPC.

Edisson Alzate

✉ eaalzatea@unal.edu.co

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

Candidato a Máster en Arquitectura, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Profesor de proyectos, Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

### Resumen

A partir de un análisis centrado en la comparación entre algunos proyectos representativos de Candilis-Josic-Woods realizados entre 1947 y 1955 y de los inmuebles Villas y la Unité Le Corbusier, el artículo verifica la interacción entre sus planteamientos, al mismo tiempo que determina y exemplifica su aporte común y específico al entendimiento de la fachada como espacio y no como envolvente. La verificación del espesor variable de la fachada y de su valor relacional entre el espacio interior y exterior es un importante criterio de proyección a favor de una arquitectura más urbana, habitable e integrada ambientalmente, cualidad que hoy toma relevancia y vigencia como respuesta a los procesos de densificación y verticalización de las ciudades.

**Palabras clave:** Candilis-Josic-Woods, Le Corbusier, fachadas alveolares, estructuras alveolares, arquitectura urbana, espacios de mediación.

### Abstract

This article analyses the comparison between several of Candilis-Josic-Woods' representative projects between 1947 and 1955 and Le Corbusier's Villas and Unité works. Through this analysis it establishes the interaction between their approaches while simultaneously defining and exemplifying their general and specific contribution to the understanding of the façade as a space and not as a surrounding. Analysis of the thickness of the façade and of its relation with the interior and exterior space is an important design criterion when contemplating a more urban architecture, and an architecture that is more liveable and more integrated with the environment. This is a quality that is ever more relevant and pertinent as an answer to the densification and horizontalization of cities.

**Key words:** Candilis-Josic-Woods, Le Corbusier, alveolar façades, alveolar structures, urban architecture, spaces for mediation.

*En la constante lucha por una arquitectura progresista y humana, hemos hallado valiosísimos apoyos para contrarrestar las reacciones del espíritu rutinario. Queremos reconocer aquí nuestra inmensa deuda con dos grandes patronos con quienes hemos tenido el honor de trabajar: primeramente Le Corbusier y, en segundo lugar, Vladimir Bodiansky. Sin su influencia espiritual no hubiéramos podido seguir el camino que emprendimos. Entre los amigos que nos han honrado con su apoyo en nuestra empresa, hemos de rendir homenaje a Michel Ecochard, Marcel Lods, Charlotte Perriand y Paul Herbé. Frecuentemente, hemos tenido ocasión de confiar en la sólida ciencia y en la segura amistad de Jean Prouvé. Georges Candilis, Alexis Josic y Shadrach Woods*

## Vivienda en altura y fachadas con espesor variable

La condición de la edificación en altura destinada a la vivienda impone una reflexión sobre la necesidad de resolver la relación con el exterior a cada unidad habitativa. A la alternativa de una apertura de los espacios interiores representada en la concepción de las fachadas con ventanas, se le suma la posibilidad de proponer composiciones y agrupaciones basadas en la utilización de espacios de mediación (balcones, terrazas, logias, vacíos pasantes, entrantes y salientes) que, por su variable configuración, dimensión, repetición y distribución, establecen tal relación integral con todo el conjunto, que llegan a configurar sistemas alveolares, que según el caso complementan, extruyen, horadan, cavan o estructuran en definitiva el edificio.

En sí, un sistema alveolar es un conjunto de espacios exteriores que, distribuido en correspondencia con las células o unidades repetibles, en su configuración a través de entrantes, salientes y vacíos, complementa o compone estructuralmente la forma del edificio. En este orden de ideas, podemos asumir que, según el grado de definición y de delimitación de la interiorización o exteriorización de esos espacios (que produce cada solución arquitectónica típica propuesta), las cavidades, las proyecciones o los vaciados llegan a configurar, por lo menos, tres posibilidades espaciales de distinta repercusión para el edificio: primero, se puede llegar a configurar una "fachada con aperturas simples o ventanas" planas y bidimensionales en correspondencia con espacios interiores; segundo, se puede producir una "fachada con alvéolos" cavados en el interior o proyectados hacia el exterior, y, finalmente, hay la opción de conformar una "fachada como estructura alveolar" que a partir de la distribución de vacíos pasantes, que perforan sistemáticamente el ancho del edificio, reproducen una sola entidad que es en sí misma una composición unitaria de llenos y vacíos con desarrollo en altura.

La obra de Candilis-Josic-Woods<sup>1</sup> representa una exploración —en términos arquitectónicos y urbanos— sobre el problema de la calidad del hábitat y de la agrupación de la vivienda en diversos medios

<sup>1</sup> El equipo Candilis-Josic-Woods tiene inicio en París, donde se conocieron Candilis y Woods en la oficina de Le Corbusier, en la calle de Sèvres. Georges Candilis, de origen griego, estudió en la Escuela Politécnica Superior de Atenas, ciudad donde conoció a Le Corbusier, en 1933, en el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM). Desde 1946 se radicó en Francia, donde trabaja con el maestro suizo. Shadrach Woods, estadounidense, estudió ingeniería en la Universidad de Nueva York, y en 1948 trabaja junto a Candilis como directores de la ejecución de la Unité d'Habitation de Marsella hasta 1951. Candilis y Woods en África en ese mismo año, dirigen con Henry Piot, ingeniero, la oficina del Atelier de Bâtisseurs (Albat)-África. El Atbat, centro de investigación sobre edificación, arquitectura y urbanismo fue creado en 1947 por Le Corbusier y otros profesionales destacados, con Vladimir Bodiansky. En 1949 se funda Albat-África, y desde 1951, bajo la dirección de Candilis, Woods y Piot, empieza la exploración en los inmuebles para marroquines tipo semiramis y nido de abeja. Por su lado, Alexis Josic, yugoslavo, estudió arquitectura en la Universidad de Belgrado, y trabajó desde 1953 en la oficina del Albat en Francia, donde se encontró con Candilis y Woods, que habían vuelto a París. En el Albat se conformó en 1955 un equipo independiente compuesto por los arquitectos Candilis, Josic, Woods y Guy Brunache, y por los ingenieros Henri Piot y Paul Dony, que desde 1956 se denominará Candilis-Josic-Woods.

geográficos. Su investigación y la realización de diversos proyectos aportan criterios de un importante valor teórico y también conforman un repertorio de experimentaciones arquitectónicas de referencia sobre la adaptación arquitectónica a diversos medios y ambientes. La consistencia de su obra, que fue igualmente desarrollada en gran parte en el ámbito de las reflexiones y discusiones sobre la ciudad asociadas al Team X, no debe asumirse como una contrapropuesta a las ideas de la modernidad, ni concebirse como una negación de las influencias indirectas o fruto de las relaciones profesionales entre ellos y Le Corbusier; al contrario, además de ser necesario valorar y determinar esta relación y aporte común, como parte importante de las ideas de la modernidad arquitectónica, se hace obligatorio destacar la vigencia de muchos de esos postulados en la actualidad.

Para el caso nos centraremos en un aspecto específico del edificio en altura destinado a la vivienda, para destacar el papel de las aperturas y de la relación del edificio con el espacio exterior mediante fachadas configuradas a partir de sistemas alveolares verticales, a la vez que destacamos algunas soluciones aplicadas en diferentes proyectos para verificar cómo se han desarrollado en distinto grado las hipótesis proyectuales sobre la incorporación del espacio exterior en el edificio. Se trata de un conjunto de experimentaciones en edificios de vivienda en altura que muestran cómo Candilis-Josic-Woods comparten con Le Corbusier el entendimiento de la fachada como un sistema espacial de espesor variable, lección que sin duda toma vigencia hoy en los procesos de densificación de la ciudad contemporánea.

- 2 Mauri González, "La cabina de la maquina": "Alvéolo-Espónja. Alvéolo: Le Corbusier define como alvéolos a las terrazas cubiertas que comienza a utilizar en Fruges y que, más adelante, será el mecanismo clave de los Inmuebles-Villa donde los denominará: terrazas-jardín. Bloque de viviendas; casa 50 m<sup>2</sup>; jardín de espaciamiento 50 m<sup>2</sup> (este jardín y esta casa están situados en el piso bajo o a 6 m o 12 m por encima del suelo, en las agrupaciones llamadas 'alvéolos'). *Hacia una arquitectura*, p. 210, texto en el que describe los nuevos barrios Fruges en Burdeos. "Voici la conception de Lottissements Fermés à Alvéoles ou inmuebles Villas. [...] Ce jardin forme une alvéole de 6 mètres de haut par 9 mètres de large et 7 mètres de profond ventilée par une grande trémie de 15 mètres carrés de section; l'alvéole est une prise d'air: l'inmueble est comme une immense éponge qui prendrait de l'air: l'inmueble respire", p.125. Le Corbusier. *Almanach d'Architecture Moderne*. Editions G. Cres, Paris, 1926. Editions Connivences Edición Facs'mil de la Fundación Le Corbusier. Espónja. "En este punto vital del chalet, hay una puerta que da al jardín. Este jardín está suspendido [...] Este jardín "toma de aire", multiplicado a lo largo de grandes bloques de inmuebles, constituye, en efecto, una verdadera esponja de aire".

El concepto de estructuras con alvéolos o de estructuras esponja, en relación con la capacidad de ciertas estructuras o superficies de tener vacío o aire, de forma análoga en arquitectura y desde la anatomía y biología, ha sido utilizado por Le Corbusier, y desde esta aproximación podemos diferenciar la existencia de cavidades alveolares y también de ductos alveolares para relacionarlo con las propuestas de las terrazas jardín de los inmuebles-villas (1922-1925), de las terrazas cubiertas de los barrios Frugès en Pessac (1925) y de las galerías de la *unité de habitación* (1945-1952). Para éstos casos, Le Corbusier habla de la capacidad del edificio de "respirar" y "tomar aire" a través de los alvéolos, que se configuran como una gran "esponja".<sup>2</sup> Así es como, en el caso de los inmuebles-villas, nos referimos a una estructura formal compuesta por ductos alveolares; mientras que en la *unité* nos referimos a una estructura compuesta por una fachada alveolada en cavidades (fig. 1).

Otra aproximación similar al tema es la que realizan inicialmente Candilis y Woods en el *Atelier de Bâtisseurs* (Atbat) de África, cuando se refieren a las estructuras alveolares reproducidas en las colmenas de las abejas, de las cuales se sirven para explicar su proyecto Nido de Abejas en Casablanca, y cuando expresan la necesidad de incorporar al edificio espacios exteriores que se relacionan con cada unidad de vivienda elaborando diferentes tipos de fachadas, donde las unidades

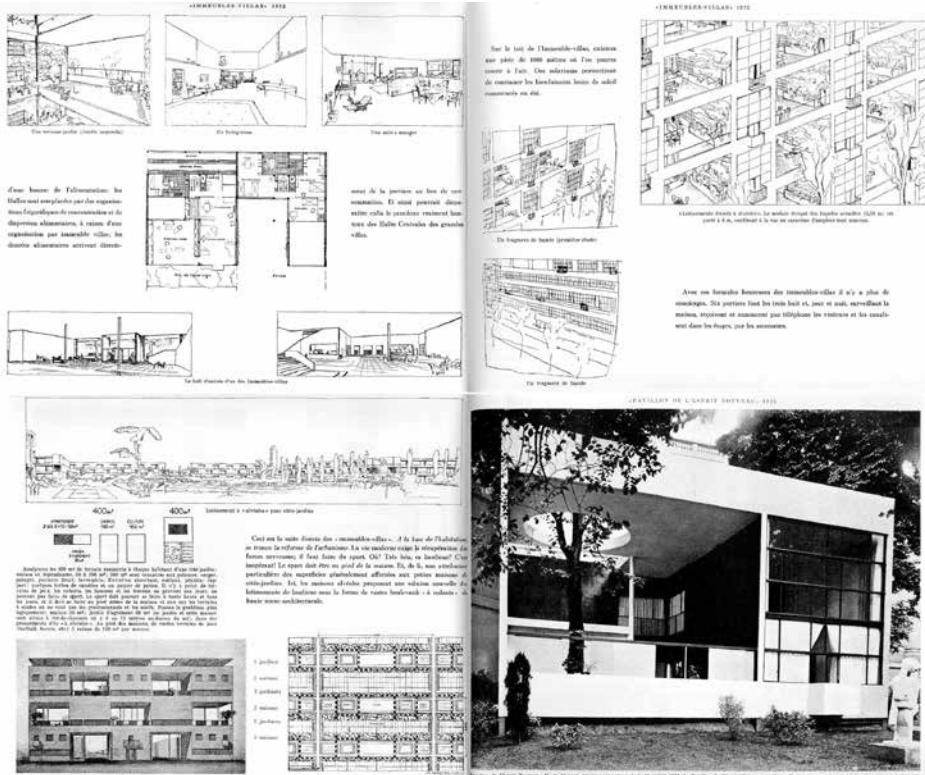


Figura 1. Sistemas alveolares en Le Corbusier. Fuente: primer tomo de la *Obra completa*

y su grado de apertura al exterior sería variable según las diferencias de cada medio geográfico y cultural. Así es como llegan a proponer las variaciones según el hábitat de sus edificios: musulmán, israelí, europeo y marroquí (entre 1951 y 1953). Sin embargo, las consideraciones sobre la relación del edificio con el exterior y el papel de la ventana en la fachada, que rescatan su valor compositivo, relacional y sobre todo espacial, llegan a su mayor madurez, cuando se presentan y ganan como equipo Candilis-Josic-Woods el concurso para planes tipo, denominado *Operación Million*, en 1955, con la construcción de 2500 unidades de habitación en París y en el sur de Francia.

La importancia del alvéolo como elemento ordenador del proyecto será una constante a lo largo de su obra posterior, ya que estará presente en las fachadas, en los tejidos urbanos propuestos, en las agrupaciones y en las reflexiones sobre los *mat-building*, a la vez que también, estará asociado a la definición de urdimbre y trama espacial horizontal y vertical así como a la idea de que "el *mat-building* es tanto ciudad como edificio, y su organización interna es tanto estructura como infraestructura, reeditando con ello el ya clásico principio según el cual un edificio debe ser una pequeña ciudad y una ciudad un gran edificio".<sup>3</sup> Además es importante recordar que dentro de la idea

### 3 Raúl Castellanos y Domingo, "Del Mat-Building a la ciudad en el espacio", 57.

de agrupación de la vivienda han existido dos vertientes básicas principales: la de tipo horizontal extendida y la de tipo vertical en altura, planteamientos que según el caso, permiten soluciones mixtas.

En su exploración inicial, Candilis y Woods colaboran con Le Corbusier en la *unité* de Marsella. En los trabajos realizados hasta 1953 en África, abordarán como tema prioritario el estudio de las variaciones en fachada como respuesta a las condiciones climáticas en los edificios en altura, y finalmente, desde 1955 se dedican en asociación con Josic, a proyectos de agrupaciones de vivienda o mixtas en altura y horizontales: en sus proyectos ponen en evidencia que ambas estructuras formales, una vertical y otra horizontal, parten de un modelo genérico formado a partir de una malla espacial tridimensional, que adquiere la complejidad de *mat-building* cuando se cruzan los sistemas de urdimbre-trama con el sistema de vacíos interconectados y se da respuesta a las condiciones específicas del territorio (fig. 2). “Basta con pensar que elevarse no implica superponer forjados que aprisionen los espacios habitables, sino que en su ascenso, el edificio puede conservar su flexibilidad y versatilidad, y no abandonar el equilibrado balance entre espacios interiores y exteriores que su versión horizontal disfruta a ras del suelo”.<sup>4</sup>

4 Ibid., 58.



Figura 2. Sistemas alveolares en Candilis, Josic y Woods. Fuente: *L'Architecture d'aujourd'hui*, n.º 54, diciembre de 1954

## Le Corbusier: el espesor de la fachada en los inmuebles-villas y en la *unité*

Para Le Corbusier “el primer deber de la arquitectura en una época de renovación, consiste en revisar los valores y los elementos constitutivos de la casa”,<sup>5</sup> que garantizan la moralidad de la arquitectura doméstica. Al encontrar lo esencial, se pueden hacer transformaciones adaptadas al espíritu de la época sin que se transgredan las

5 Le Corbusier, *Vers une architecture*, xxii, 187.

condiciones fundamentales de la vivienda. De esta manera se incorpora lo que para Le Corbusier es “el espíritu de la serie”,<sup>6</sup> es decir, sistemas de repetición donde se responde de manera común a los problemas universales del habitar doméstico. Dentro de este proceso de densificación y estandarización, Le Corbusier, en 1922, comienza a desarrollar su investigación de la ciudad vertical y el escenario propicio para establecer las comprobaciones arquitectónicas de sus nuevas hipótesis empieza a ser la vivienda en altura. Este sistema de agrupación trae consigo nuevas alternativas de relación entre el hombre y el territorio, y si bien permite compactar el uso del predio y liberar mayor área para el aprovechamiento de los espacios colectivos, contiene la necesidad de estudiar respuestas formales y espaciales para resolver la falta de contacto del usuario con el plano base, relación que asumía la vivienda tradicional exenta.

Para resolver esta disyuntiva, Le Corbusier emplea la lógica de apilamiento de células, sin que las viviendas pierdan su condición de relación inmediata con un espacio complementario y plantea los “inmuebles villas”,<sup>7</sup> un sistema alveolar en el cual “cada apartamento es en realidad, una pequeña casa con jardín”.<sup>8</sup> Este sistema ofrecería condiciones ambientales óptimas al tener una relación uno a uno entre el espacio construido y el espacio complementario privado (el jardín elevado). Este modo de agrupación es el inicio de la investigación proyectual de Le Corbusier enfocado en dotar la vivienda seriada en altura de las condiciones ambientales necesarias para desarrollarse. En trabajos consecutivos, Le Corbusier asume con rigor la exploración del patio elevado como estructurante fundamental de la domesticidad moderna, en proyectos de agrupaciones como Pessac en Bordeux , y en casa unifamiliares como la Villa Meyer, la Villa Garches , el proyecto de Wanner en Génova, llegando a un punto de depuración en la Villa Savoye. En la propuesta de superponer en agrupaciones verticales viviendas con espacios exteriores se hace manifiesta la convergencia de dos reflexiones básicas por parte de Le Corbusier (fig. 3): por una parte, la idea de ciudad en altura conformada por unidades repetibles con espacios exteriores adosados y, por otra, la idea de capturar el espacio exterior como núcleo básico de la vivienda:

La primera vez que Le Corbusier propone un “espacio exterior capturado” es en los Inmuebles-Villas de 1922, que define como “casas superpuestas”, como “Villa” porque disponen de jardín exterior o “sala de deportes”, pequeño espacio al sol, todas ellas definiciones funcionales de un espacio exterior adosado a la vivienda. En la planta podría interpretarse como una vivienda en forma de “L” alrededor de una terraza, pero es necesario notar la presencia del corte trasero que convierte la terraza en un puente. Este tipo de vivienda nunca se llega a construir dentro de un inmueble de villas pero genera una idea de proyecto: el espacio exterior capturado como núcleo de la vivienda, que se desarrolla con el Pabellón L’Espirí Nuveau (1925), la villa Meyer (1925), las Terrases (1926), la casa Ocampo (1928) y la Villa Savoye (1925) como casos principales.<sup>9</sup>

6 “Si se arrancan del corazón y del espíritu los conceptos inmóviles de la casa y se enfoca la cuestión desde un punto de vista crítico y objetivo, se llegará a la casa-herramienta, a la casa en serie, sana (moralmente también) y bella con la estética de las herramientas de trabajo que acompañan nuestra existencia”. Le Corbusier, *Vers une architecture*, 185.

7 Le Corbusier, *Oeuvre complete 1910-1929*.

8 *Ibid.*, 41.

9 Mauri González, “La cabina de la máquina”.

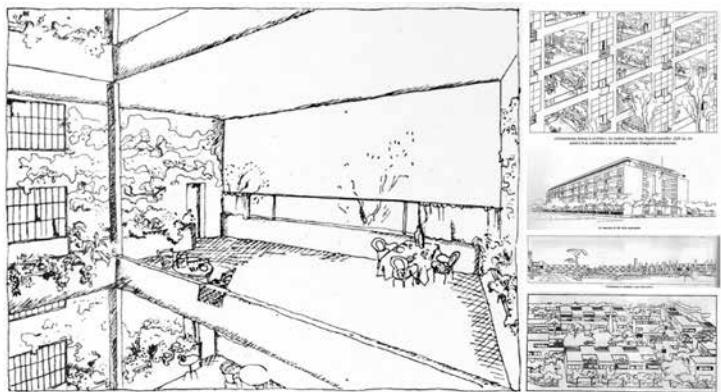


Figura 3. Alvéolos en los inmuebles villa, vistas de detalle y generales. Fuente: Le Corbusier, "Hacia una arquitectura"

La Unidad de Habitación de Marsella (1947) es una agrupación de viviendas en altura en un bloque, en la que Le Corbusier explora otro tipo de espacialidad mediante una fachada con alvéolos. La sistemática racionalidad constructiva y funcional que impera en la agrupación de varias unidades, establece de entrada un juego compositivo que debe dar respuesta al equilibrio entre "llos y vacíos", sin perder de vista la globalidad del conjunto, que se ordena dentro de una trama estructural fija, con una urdimbre de unidades dispuestas en ella. Aquí el trabajo de fachada adquiere las condiciones de un borde activo con el espacio exterior mediante una integración de diversos sistemas espaciales de mediación agrupados, donde el patio, la galería, la logia y el *brissoleil* se combinan y producen una serie de acontecimientos en los "umbráles" del edificio. Se conforma un borde activo por excavación alveolar en el bloque. Lo que en apariencia son simples balcones mirador, son en realidad espacios de mediación que diluyen los límites entre interior y exterior del edificio.

Esta solución arquitectónica se pone en evidencia mediante el desarrollo de las distintas capas de la fachada: la capa exterior, con más opacidad, lograda mediante el juego de la permeabilidad y control lumínico, por el uso del calado que configura la protección a los usuarios en las barandas; y el *brissoleil*, que por su estratégica localización en altura a nivel de la placa intermedia permite controlar desde el interior la escala del encuadre del mundo exterior. Entre esta primera capa del alvéolo y una segunda capa interior se desarrolla la actividad del patio-galería, en la que se dispone un mesón para actividades complementarias. La capa más interior presenta un sistema de cerramiento flexible que integra la espacialidad del patio elevado a la actividad de la planta de la sala de estar y al *mezzanine*, y en la parte baja, de la puerta, un escalón se transforma en mueble como elemento de integración. El alvéolo permea gran parte del bloque y las fronteras entre interior y exterior quedan matizadas.

Candilis y Woods fueron colaboradores de Le Corbusier en el proyecto de la *Unité d'habitation* de Marsella, y esta experiencia profesional representó una inmejorable oportunidad para concretar una aproximación al problema de la vivienda agrupada en altura, de la mano del maestro suizo (fig. 4). Para ejecutar la unidad habitacional de Marsella, Le Corbusier (con la colaboración de Jacques Lefebvre, Vladimir Bodiansky, André Wogenscky y Marcel Py) funda la oficina denominada Atbat, en la que agrupa a arquitectos e ingenieros. Por su lado, a inicio de los años cincuenta, George Candilis y Shadrach Woods, se radicaron en Tanger, con el fin de dirigir con Henri Piot la filial de la organización con sede en África. Luego de su obligado traslado a Casablanca, la oficina representante de la sede principal en París lleva a cabo dentro de sus proyectos los inmuebles denominados Nido de Abeja y Semiramis, que se localizan en el barrio Carrières, centrales en Casablanca. La colaboración en el Atbat en un momento inicial de Candilis en Marsella y en un segundo momento de Candilis y Woods en Casablanca consolida un vínculo profesional que les permite compartir reflexiones y experiencias proyectuales que marcan el recorrido de la futura asociación Candilis-Josic-Woods, fundada oficialmente en 1955.

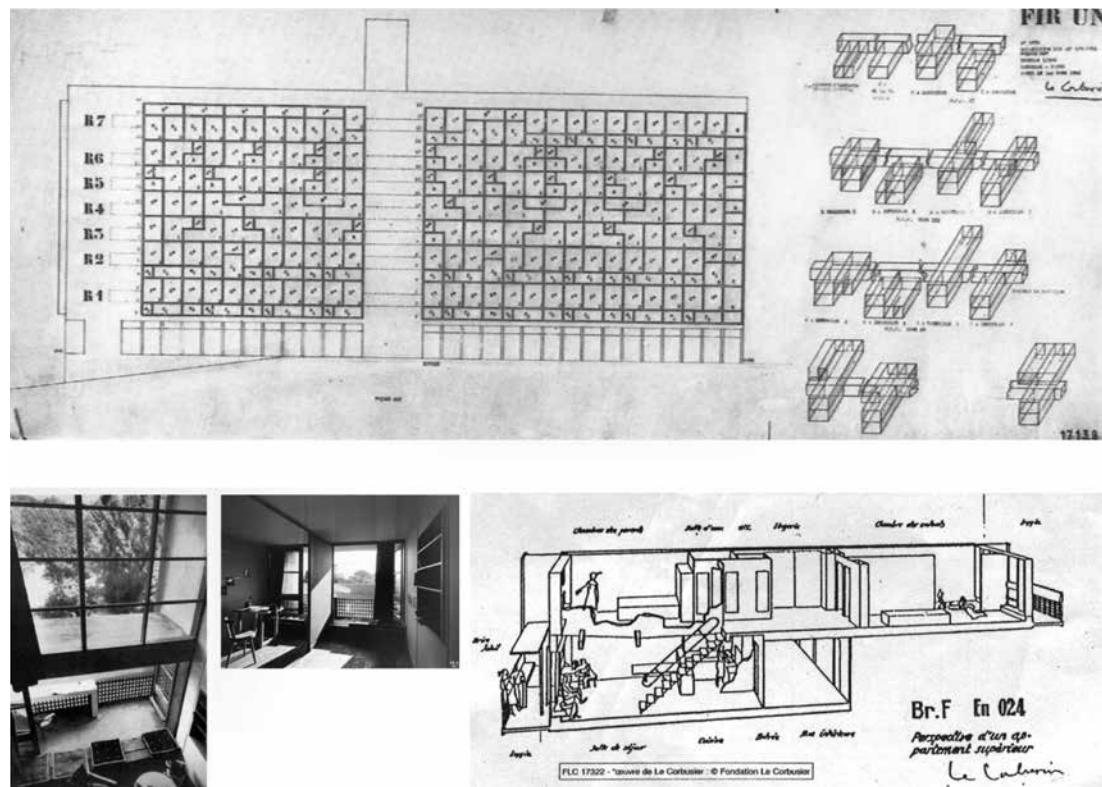


Figura 4. Alvéolos en la unidad de habitación de Marsella. Planos de los módulos de agrupación en fachada y perspectiva, y vistas de los espacios interiores-exteriores

## Candilis, Josic y Woods: "Las ventanas no son un hueco en la pared"

*La technique moderne exige la propre expression des façades. Dans notre cas, elles sont, le remplissage des éléments porteurs: planchers, murs. La fenêtre n'est plus un trou dans le mur (technique de la Pierre) mais un élément organique et plastique qui assure:*

- a) L'ensevelissement*
- b) L'éclairage*
- c) La ventilation*
- d) La vue extérieure*
- e) L'aspect plastique*

Candilis-Josic-Woods, Concurso Operación Millón, 1955

Unas de las imágenes que más transmiten la preocupación de parte de Candilis-Josic-Woods por la organización de la vivienda en altura y por el papel de la fachada en los edificios son las que acompañan la memoria explicativa de la propuesta para el Concurso Operación Million de 1955, donde en dibujos abstractos y sencillos, pero muy concretos, los arquitectos muestran cómo la pauta de orden de una fachada no puede ser una simple repetición de un hueco o perforación en la pared, pues tanto funcionalmente como compositivamente la definición de las aperturas o clausuras de los límites del edificio son un tema inherente a su concepción formal integral.

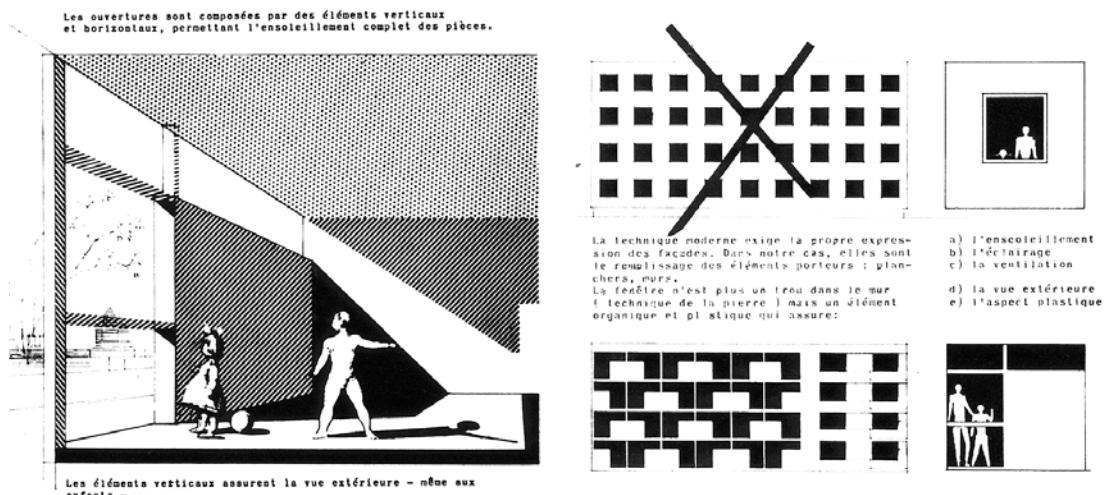


Figura 5. Candilis-Josic-Woods. Concurso operación Millón 1955. Primer premio: construcción de unas 2500 viviendas económicas en la región de París y en la desembocadura del Ródano. Fuente: Joedicke, *Candilis-Josic-Woods: una década de arquitectura y urbanismo*

Este postulado aparentemente incipiente no solo muestra la evidencia de una verdad categórica y universal, sino que también anuncia toda una serie de investigaciones que están ligadas al entender que una agrupación de viviendas debe tener en correspondencia de cada una de ellas, unos espacios de relación interior-exterior que deben no solo satisfacer las necesidades de vista, iluminación y ventilación de sus habitantes, sino que también han de llegar a ser un importante tema compositivo, que mediante un trabajo sistemático se convierte en un potente elemento organizador de todo el edificio. De esta manera, espacios de mediación como patios, ventanas, terrazas y balcones conforman un sistema espacial que resolviendo el problema de la unidad de vivienda, trasciende a la agrupación y a la unidad global del edificio.

Para Candilis-Josic-Woods la técnica moderna exige una expresión propia de las fachadas. Las ventanas no serán más una perforación del muro como sucedía en los muros de piedra, deberá ser más un elemento que debe responder a varias funciones: al asoleamiento, la claridad, la ventilación, la vista al exterior y al aspecto plástico. Los aportes teóricos de Candilis-Josic-Woods evidencian algunos aspectos principales y destacan sobre todo la articulación del edificio en sí y con el entorno. Las estrategias de "articulación" propuestas por ellos mismos son categorías relationales para catalogar sus propios edificios y conforman la estructura e índice del libro monográfico dedicado a su obra *Candilis-Josic-Woods. Una década de arquitectura y urbanismo*: 1) articulación de funciones: la distribución en planta resulta del análisis y la síntesis de las funciones determinadas e indeterminadas; 2) articulación de los límites del espacio: mediante los materiales y métodos de construcción, funciones diversas de los elementos de construcción, paredes, cubiertas, tabiques, etc.; 3) articulación de volúmenes: a partir de la escala y número de plantas, sistemas y estructuras geométricas, y 4) articulación de los dominios públicos y particulares: sistemas de estructuras "orgánicas". Es decir, se abarcan diversas escalas y criterios proyectuales que son vigentes y aplicables hoy, sobre todo, en un momento en los que se habla de sostenibilidad e integración con el entorno en arquitectura y en urbanismo.

La exploración abordada en este concurso de 1955 es la directa consecuencia de los trabajos desarrollados por Candilis y Woods en el Atbat África y en el despacho de Le Corbusier, sobre todo, en el proyecto y en la construcción de la unidad de habitación de Marsella:

Las viviendas ATBAT (1951/52) en Marruecos, forman parte de una serie de primeros intentos del mat-building en viviendas, donde se resuelven problemas complejos de optimización espacial, beneficiándose del uso de la sección en sus planteamientos. Como cualquier mat-building, este ejemplo nace de la unidad base: la célula habitable. La casa musulmana (entendida como una serie de habitaciones agrupadas en torno a un patio) será el modelo que utilizarían Candilis, Josic y Woods, extrapolándola en altura para albergar mayor densidad sin alterar sus propiedades espaciales y ambientales propias del clima en África e Irán, donde es posible utilizar el patio en todas las épocas del año.<sup>10</sup>

10 Partida, "[Mat-building] La sección en el mat-building", 116-125.

En el trabajo desarrollado en Atbat-África, Candilis y Woods prestan especial interés a la sección de las propuestas para el hábitat musulmán que recogen, entre otros, el inmueble tipo Nido de Abeja R+4, y el inmueble tipo Semiramis. Dentro de su amplia exploración sobre la vivienda en altura, estos dos tipos de edificios tuvieron un importante impacto en el ámbito arquitectónico, sobre cuya trascendencia los arquitectos ingleses Alison y Peter Smithson opinaron lo siguiente:

Nosotros consideramos estos edificios en Marruecos como el mayor logro desde la Unidad de Habitación de Le Corbusier en Marsella. Considerando que la unidad era la suma de técnica pensando en el hábitat que comenzó hace cuarenta años, la importancia de estos edificios en Marruecos es que son la primera manifestación de una forma de pensar. Por esta razón, se presentan como ideas; pero su realización en forma construido es la que nos convence de que hay un nuevo pensamiento universal.<sup>11</sup>

11 Cohen, "The Moroccan Group and the Theme of Habitat". "Nous considérons ces bâtiments au Maroc comme le plus grand accomplissement depuis l'Unité d'habitation de Le Corbusier à Marseille. Attendu que l'Unité était la Somme d'une technique de pensée à propos de l'habitat qui a commencé il y a quarante ans, l'importance de ces bâtiments au Maroc est qu'ils sont la première manifestation d'une façon de penser. Pour cette raison, ils sont présentés comme des idées; mais c'est leur réalisation en forme construites qui nous convainc qu'il y a une nouvelle pensée universelle".

En el edificio tipo Nido de Abejas R+4, el bloque está compuesto por células en forma de T, en las que la actividad cubierta se dispone en el ala más ancha, en el lado más corto de la célula, y siempre con la misma orientación está dispuesto el patio, como fin último de la espacialidad de la casa, en el lado opuesto al acceso que se hace mediante la pasarela peatonal. El movimiento de la fachada está dado por los desplazamientos de las células en una sola dirección, lo que permite conseguir patios a doble altura en todos los casos. Es el primer ensayo de casa con patio elevado desarrollado por Candilis y Woods. Es el esquema menos "poroso" a nivel espacial.

Por su lado, el edificio tipo Semiramis está compuesto por células en forma de L, espejadas en el sentido largo del bloque, y espejadas en el piso siguiente en el sentido corto del bloque, que traslapa la zona de servicios, lo cual permite configurar los patios de doble altura que se ubican en el costado de las pasarelas peatonales y dan acceso a las viviendas. El bloque es más poroso porque la actividad más íntima se concentra de lado a lado del bloque y, además, los entrepisos se dilatan, lo que permite tener ventilación cruzada. Las dos caras del bloque son iguales (figs. 6 y 7).

El aporte a la resolución de la fachada como tema destacado de proyecto trasciende en las propuestas de Candilis-Josic-Woods no solo por representar una nueva forma de pensar, por tener en cuenta las actividades humanas en la arquitectura o por asumir las diferencias en cuanto a época y lugar como expresaba Jodicke, sino porque se convierte también y fundamentalmente en una propuesta de orden formal, en la que aspectos como la composición, los sistemas de agrupación, los sistemas de relaciones y la conciencia del manejo del límite de la edificación y la utilización de estructuras alveolares basadas en sistemas de espacios de mediación (patios, balcones, terrazas, etc.) hacen que la agrupación de vivienda ya sea en tapiz horizontal (tipo *mat-building*) o en vertical (tipo *unité d'habitation*, semiramis o nido

de abejas) puedan considerarse una arquitectura consecuente con el lugar, en la que la solución de la fachada responde a criterios relacionales y donde la exploración mediante la sección es fundamental para entender y aclarar su valor espacial.

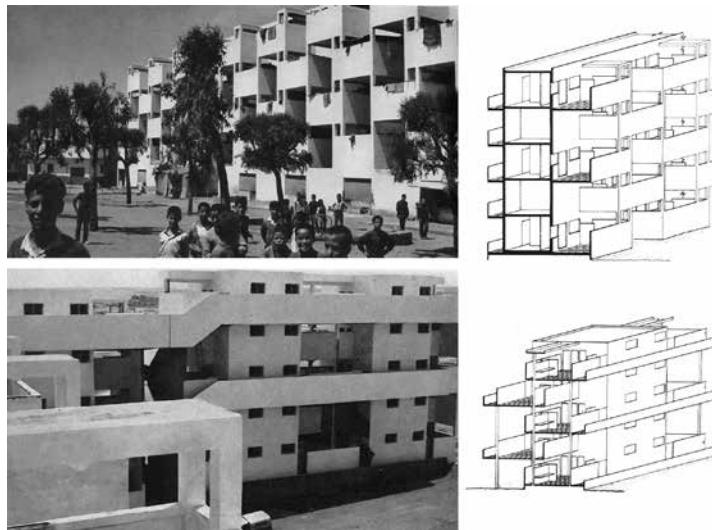


Figura 6. Relación entre fachadas y secciones tipo de los edificios Nido de Abeja y Semiramis. Fuentes: Fonds Candilis, Georges 1913-1995, 1953. Immeuble d'habitations musulmanes, Casablanca: Objet CANGE-1-52. Dossier 236 Ifa 646/17. Doc. DP-01-02-99-08b)



Figura 7. Variaciones sobre el edificio Nido de Abeja R+4. (Fuente: elaboración propia a partir de Fonds Candilis, Georges 1913-1995, 1953, [http://archiwebture.citechaillot.fr/fonds/FRAPN02\\_CANGE/inventaire/objet-13353](http://archiwebture.citechaillot.fr/fonds/FRAPN02_CANGE/inventaire/objet-13353))

## "La fachada como estructura alveolar" y "la fachada con alvéolos": hacia el *mat-building* vertical

Una vista comparada y ordenada cronológicamente de las soluciones de fachada con el uso de estructuras de tipo alveolar en la producción arquitectónica de Le Corbusier y de Candilis-Josic-Woods, nos permite situar los momentos de convergencia de las propuestas y proyectos arquitectónicos que comparten la asociación de arquitectos y el maestro suizo. En el *iter* proyectual de los arquitectos observamos soluciones, en las cuales, con mayor o menor incidencia, se aborda la configuración de "tapices espaciales" horizontales y verticales con profusión de espacios de mediación dispuestos de manera ordenada,

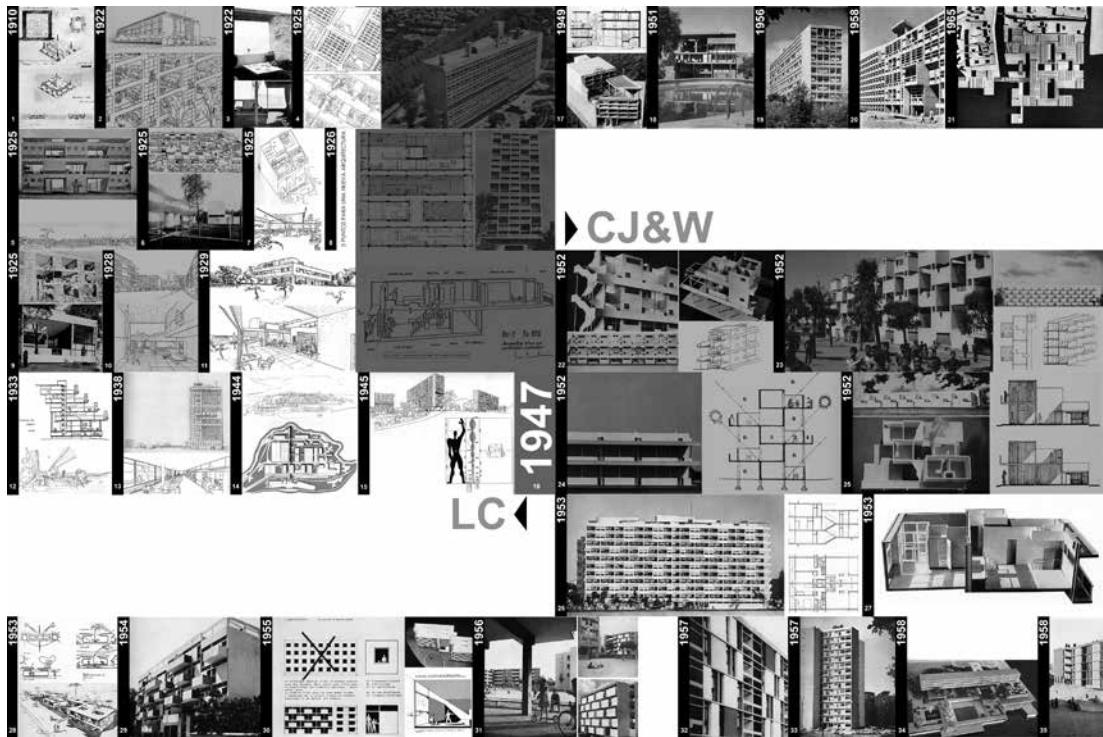


Figura 8. Cuadro resumen con obras de Le Corbusier y Candilis-Josic-Woods con los proyectos más representativos del manejo de estructuras alveolares en fachada desde 1910 hasta 1962. Los inmuebles villas aparecen en 1922 en Le Corbusier y la Unité d'Habitation en 1947. (Fuente: elaboración propia)

que componen integralmente cada proyecto. Los vacíos en fachada componen sistemas distributivos intencionados que “articulan”—en términos de Candilis-Josic-Woods—el orden general del edificio o conjunto edificado, a la vez que aportan calidad ambiental a cada unidad o célula.

Respecto a la relación con Le Corbusier, se hace evidente la interacción entre las ideas del maestro suizo y los planteamientos posteriores de Candilis-Josic-Wood, en la preocupación común sobre la importancia de incorporar el espacio exterior en la edificación con énfasis en las fachadas. Las iniciales colaboraciones profesionales de Candilis y Woods y las búsquedas compartidas, o en forma paralela, muestran una convergencia de intereses en varios aspectos que nutren, junto con la experiencia del Team X, la herencia, la continuidad y la vigencia de algunos postulados e hipótesis proyectuales ejemplares de la modernidad arquitectónica. Las obras y reflexiones de Candilis-Josic-Woods no solo muestran la estrecha relación con el pensamiento de Le Corbusier y la preocupación común sobre el espesor de la fachada como problema espacial, sino que además en su recorrido personal se convierte en unos de los principales temas de su búsqueda mediante su exploración proyectual realizada entre 1949 y 1963, en tres medios específicos (europeo, musulmán y tropical).<sup>12</sup>

12 Los estudios sobre el hábitat de Candilis-Josic-Woods se centraron en tres medios específicos: europeo, musulmán y tropical: “A estos tres medios corresponden tres climas diferentes: templado, cálido y seco, cálido y húmedo. A estos diferentes ambientes físicos corresponden también costumbres distintas. La vivienda europea es extrovertida, orientada al mundo exterior y generalmente provista de servicios. La vivienda musulmana es introvertida e integra escaso equipo técnico. La vivienda tropical es abierta, integra un abrigadero bien ventilado y pocos servicios técnicos”, según Woods.

Al día de hoy, no resulta muy acertada la afirmación de Jürgen Joedicke cuando se refiere a cierto distanciamiento entre el pensamiento de Le Corbusier y el de Candilis, Josic y Woods:

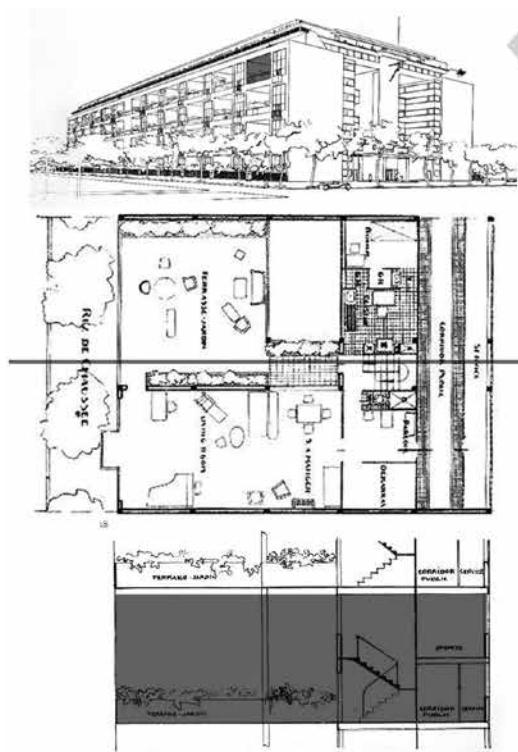
Lo creado por Candilis-Josic-Woods, contrariamente, son realizaciones adaptadas a cierto lugar, determinadas exigencias y condiciones. La arquitectura no es para ellos "el juego magnífico de las formas bajo la luz", sino la tentativa de crear ciertos espacios determinados por las actividades humanas. Si la arquitectura para Le Corbusier es condicionada sobre lo plástico, los límites de los espacios en Candilis-Josic-Woods están formados por superficies, la manera como los techos y paredes están separados, y también algunos detalles de las paredes recuerdan a veces las teorías Stijl. Concibiéndose la arquitectura como marco y estímulo de las actividades humanas, se comprende que sea discutida la primacía de las formas.<sup>13</sup>

Parece también, en la distancia temporal perder peso la polémica que generó la formación del Team X —del cual Candilis-Josic-Woods fueron parte del grupo fundador— y el cierre de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), por incomprendiciones con Le Corbusier y resulta siempre más clara la continuidad y la evolución de las reflexiones entre las dos generaciones a partir de la observación de su búsqueda proyectual.<sup>14</sup>

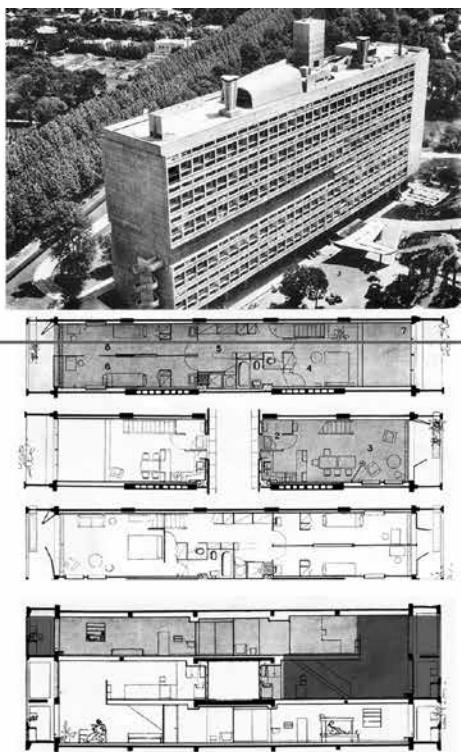
A partir de los proyectos de edificios de vivienda en altura analizados se han podido identificar dos modelos de sistemas alveolares principales: "la fachada como estructura alveolar" y la "fachada con alvéolos" que, aun cuando a menudo pueden asemejarse en el resultado de la apariencia formal del edificio, responden a dos criterios espaciales y relacionales que se concretan mediante diferentes soluciones y grados de apertura y espesor de la fachada. Cabe entonces, según el caso, determinar si para el análisis de un proyecto de un edificio específico, se reproducen sistemas de cavidades o ductos alveolares o incluso combinaciones o hibridaciones. Las repercusiones de las exploraciones proyectuales individuales y compartidas, de Le Corbusier y Candilis-Josic-Woods, sobre la incorporación del espacio exterior en las fachadas del edificio no quedan solo allí en esas reflexiones y realizaciones, y son un importante material de referencia que llega a mostrar interesantes posibilidades en la definición del edificio en altura destinado a la vivienda. La definición de la célula en sí con su propio "patio" o "jardín" o la formulación de las formas de agrupación que generan "sistemas alveolares" que conforman la unidad del edificio y la reflexión sobre las aperturas en la fachada conforman todo un repertorio de soluciones ejemplares, a las que bien vale la pena dar continuidad para la cualificación del hábitat. A su vez, las estructuras alveolares para la ciudad en altura y densa producen una lógica de construcción urbana, un "*mat-buiding vertical*", es decir, una arquitectura urbana que incorpora todos los elementos de la ciudad. Son propuestas para la formulación de una alternativa de "ciudad vertical", donde las soluciones de fachada se convierten en espacio de relación entre arquitectura y urbanismo (fig. 9).

13 Joedicke, *Candilis-Josic-Woods: una década de arquitectura y urbanismo*, 14.

14 Mumford, "El discurso del CIAM sobre el urbanismo".



Le Corbusier (fachada como estructura alveolar)



Candilis-Josic-Woods(fachada como estructura alveolar)

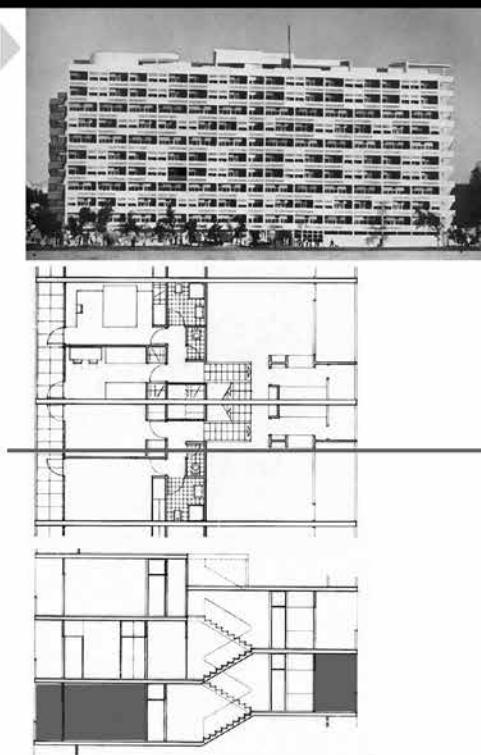


Figura 9. Comparación entre fachadas como estructura alveolar y fachada con alvéolos en Le Corbusier y Candilis-Josic-Woods. Fuente: elaboración propia

La profundidad de la fachada, por su parte, se encarga de resolver mediante distintas soluciones la adaptación de las unidades al clima, a las necesidades y a las costumbres del lugar. La perforación o el hueco no es simplemente una ventana bidimensional, sino un espacio que se manifiesta relacionando el interior y el exterior a partir de un complejo sistema de trama y urdimbre que genera agrupaciones complejas que se asemejan al modelo de un *mat-building* en vertical. Parafraseando el conocido texto de los Smithson,<sup>15</sup> "How Recognize a Matbuilding", podríamos destacar el valor y vigencia de la agrupación de unidades arquitectónicas en disposición vertical en la construcción de la ciudad y trazar una línea de investigación que se centre en reconocer las formas de agrupación en altura y las soluciones arquitectónicas de las fachadas como formalizadoras del "minimun urbano",<sup>16</sup> o sea, de unas condiciones y relaciones urbanas y arquitectónicas a distintas escalas que colaboran en la interacción del edificio o conjuntos de edificios con la ciudad y con el entorno.

La producción de obras arquitectónicas que abordan dichas soluciones proyectuales es bastante amplia y el uso de estructuras alveolares de ordenación horizontal y vertical es bastante profuso en arquitectos modernos y también contemporáneos. Sin embargo, hay que distinguir aquellas actuaciones que se basan en un simple juego compositivo y superficial, de aquellas que aportan una relación estructural y espacial en la organización del edificio o conjunto de edificios. En esta línea podemos comparar una serie de proyectos que reúnen ciertas características para ser considerados organizaciones ordenadas en estructura alveolar, así como verificar una actual revisión a esos conceptos de la modernidad por parte de arquitectos contemporáneos (Koolhaas, MVRDV, Eisenman, entre otros).<sup>17</sup>

La densificación del hábitat con una calidad ambiental idónea está muy de la mano de la idea de brindar a "cada apartamento" la posibilidad de ser "una pequeña casa con jardín", postulado base que nos remite a plantear agrupaciones de viviendas regidas por sistemas que consideren los vacíos y aperturas en los edificios como elementos compositivos y ordenadores. En ese sentido, propuestas teóricas y proyectuales respecto al espesor de la fachada planteadas por Le Corbusier y Candilis-Josic-Woods, como la densificación ordenada

15 Los *mat-building* serían de para nuestro caso sistemas alveolares de tipo horizontal.

16 Término elaborado por Armando Sichenze, en su libro *Il limite e la città*, que pone en valor la importancia de los espacios de mediación entre arquitectura y ciudad, ejemplificados en la mejor arquitectura de todos los tiempos.

17 Para Rem Koolhaas, por ejemplo, hay que trabajar el vacío como entidad material en los términos de la escultura. Es configurar el vacío como extracción de funciones. El vacío de la arquitectura es fruto de la desocupación de un programa: un espacio antiprogramático. No el espacio que queda sin programa, sino el espacio que por su presencia ayuda a definir por complementariedad al auténtico programa. Koolhaas y Mau, *S, M, L, XL: O. M. A. Peter Eisenman*, a través de su hipótesis de *spacing/forming*, plantea un procedimiento de inversión proyectual: trabajar a partir de vacíos en lugar de partir de sólidos. Eisenman, *Diagrams Diaries*.



Figura 10. De izquierda a derecha: inmuebles-villa (Le Corbusier, 1925), edificio tipo nido de abeja (Josic-Candilis-Woods, 1952) y Country Estates Waddinxveen The Netherland (MVRDV, 1997)

y cualitativamente habitable de la arquitectura y la mitigación de su impacto e integración sobre la ciudad y el territorio, en extensión o en altura, mediante estructuras alveolares. La incorporación del vacío como espacio estructurante del edificio y no como hueco y la verificación de la fachada a través de la sección para valorar su espacialidad conforman toda una serie de indagaciones a problemas planteados por los maestros de la modernidad arquitectónica y que siguen todavía vigentes.

La fachada resuelta como estructura alveolar o con alvéolos corresponde a una forma de proyectar la arquitectura y la ciudad a la vez, donde se revisa y cuestiona la idea de fachada como piel, envolvente o plano y se reclama de una manera contundente su valor relacional y sobre todo espacial, garante de la respuesta del edificio hacia la ciudad y el entorno y de la calidad ambiental de sus espacios interiores: *Las ventanas no son un hueco en la pared!* 

## Bibliografía

1. Castellanos, Raúl, Débora Domingo y Jorge Torres. "Del *mat-building* a la ciudad en el espacio". *Boletín Académico. Revista de Investigación y Arquitectura Contemporánea*, n.º 1 (2011): 54-62.
2. Cohen, Jean-Louis. "The Moroccan Group and the Theme of Habitat (the last CIAMs)". *Rassegna*, 14, n.º 52 (1992): 58-68.
3. Domingo Calabuig, Débora y Raúl Castellanos Gómez. "Urdimbre y trama: el caso de la universidad libre de Berlín". *PPA*, n.º 4 (2011): 30-42.
4. Eisenman, Peter. *Diagrams Diaries*. London: Thames & Hudson, 1999.
5. Folga, Alejandro. "Patios en altura: una indagación gráfica. MVDLab". *Farq* (2012). [http://issuu.com/mvdlab/docs/folga\\_patios\\_en\\_altura](http://issuu.com/mvdlab/docs/folga_patios_en_altura).
6. Fonds Candilis, Georges. (1913-1995), cité de l'architecture & du patrimoine paris. [http://archiwebture.citechaillot.fr/fonds/FRAPN02\\_CAN-GE/inventaire/objet-13353](http://archiwebture.citechaillot.fr/fonds/FRAPN02_CAN-GE/inventaire/objet-13353)
7. Joedicke, Jürgen. *Candilis-Josic-Woods: una década de arquitectura y urbanismo*. Barcelona: Gustavo Gili, 1968.
8. Koolhaas, Rem y Bruce Mau. *S, M, L, XL: O. M. A.* New York: The Monacelli Press, 1995.
9. *L'Architecture d'aujourd'hui*, n.º 54 (1954).
10. Le Corbusier. *Vers une architecture*. París: G. Cres, 1925.
11. Le Corbusier. *Oeuvre complète 1910-1929*. Zürich: Girsberger, 1937.
12. Marez López, Izol Emilia. "Movimiento moderno y los proyectos de las estaciones turísticas de Languedoc-Roussillon: La Grande-Motte y Port Leucate-Barcarès". Tesis de doctorado, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España, 2012.
13. Maururi González, Nicolás. "La cabina de la máquina: evolución del espacio vertical en los proyectos domésticos de Le Corbusier". Tesis doctoral, Universidad política de Madrid, España, 2006.

14. Mumford, Eric. "El discurso del CIAM sobre el urbanismo, 1928-1960". *Bitácora Urbano-Territorial*, n.º 11 (2007): 96-115.
15. Partida, Mara. "La sección en el mat-building". *DPA*, n.º 27-28 (2011): 116-125.
16. Sichenze, Armando. *Il limite e la città*. Milano: Franco Angeli, 1995.
17. Smithson, Alison. "How to Recognise and Read Mat-Building: Mainstream Architecture as it has Developed Towards the Mat-Building". *Architectural Design*, n.º 9 (1974): 573-590.
18. Torres Cueco, Jorge. *Le Corbusier: visiones de la técnica en cinco tiempos*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2004.