

COMUNICACIÓN

TORRES SUSPENDIDAS. TECNICA Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO

MONTALDO, Ignacioimontaldo@moarqs.com

Cátedra Soler, FADU, UBA

Resumen

Ante la cuestión de cuáles son los ámbitos en los que comprendemos nuestros proyectos, este trabajo se plantea desde la pregunta por la relación entre Arquitectura y Técnica dentro del campo disciplinar del proyecto arquitectónico.

La torre entendida como un edificio de mucha más altura que superficie, (independientemente de su función) se introdujo y modificó el tejido urbano de las ciudades a lo largo del siglo XX.

Este trabajo propone investigar un recorte muy preciso dentro del campo de la tipología: La construcción de torres o edificios altos con estructuras tensadas o colgadas. El tema de la investigación surge de la pregunta acerca de cuál pudo haber sido, desde Argentina y Latinoamérica, el aporte a la disciplina en la temática de la construcción en altura y la hipótesis de que el trabajo de Amancio Williams, con su "Edificio Suspendido de Oficinas", del año 1946, ha sido un referente fundamental desde el cono sur en el desarrollo del tipo.

Palabras clave: Arquitectura, proyecto, técnica, torres, estructuras suspendidas

Esta investigación se plantea desde un marco teórico inscripto dentro la corriente filosófica de pensamiento pragmático, y particularmente desde el trabajo desarrollado dentro del pragmatismo por Richard Sennett, en la revaloración del Homo Faber y su reivindicación del oficio y del hacer técnico dentro del campo del conocimiento y su concepto "Hacer es Pensar" que desarrolla en su libro "El Artesano".

UNIDAD | PROYECTO Y HABITAR

Dentro de éste marco, la mirada central de ésta investigación está puesta en la relación entre técnica y proyecto arquitectónico y en la posibilidad de la construcción de una teoría desde el hacer disciplinar. Asumiendo la reconsideración de los modos constructivos y estructurales como fundamentos de la forma arquitectónica, y el papel de la tectónica como potencial expresivo de la arquitectura entendida como poética de la construcción planteada por Kenneth Fráampton en su libro “Estudios sobre cultura Tectónica”.

La separación entre técnica y proyecto arquitectónico es una de los grandes problemas de la arquitectura contemporánea.

Hannah Arendt, en su libro “La Condición Humana” Plantea qué: “No era la razón, sino un aparato construido por el hombre, el telescopio, el que cambiaba el punto de vista sobre el mundo físico; no eran la contemplación, la observación y la especulación las que llevaban al nuevo conocimiento, sino la intervención activa del Homo Faber, su capacidad de fabricar.” (Arendt H. 2003. p. 302)

Ortega y Gasset, en su meditación sobre la técnica nos plantea que la esencia humana es producción y fabricación, y sólo porque éstas lo exigen es, por lo tanto, después y no antes, teoría y ciencia. (Ortega y Gasset J. 1939. p.54).

Si consideramos a la teoría como la ciencia del sentido, que se encarga de producir la comunidad de supuestos que dan sentido a la realidad, en arquitectura ese orden no surge de abstracciones sino desde el hacer disciplinar, de manera que ninguna teoría arquitectónica puede tenerse por auténtica si en ella quedan omisas las condiciones de su producción. (Morales1999)

Entre ese hacer y ese meditar transita el ámbito de interés de ésta investigación, buscando la elaboración de estos conceptos a partir del recorte preciso de los casos de estudio de la construcción en altura y su relevancia desde los aspectos técnicos en la discusión internacional o global de la disciplina.

Es importante destacar la importancia que el libro “Técnica y Arquitectura en la Ciudad Contemporánea” de Iñaki Ábalos y Juan Herreros tiene en la definición de la relación entre técnica y cultura arquitectónica, y en el estudio de la construcción en altura y su relación con la técnica y la ciudad.

El problema de investigación se inscribe dentro del tema de la construcción en altura partiendo de la premisa de que la posibilidad de construir rascacielos nos induce a pensar en la validez de nuestras ideas más arraigadas sobre la técnica, el programa complejo, los modos de habitar, la construcción, la estructura, el uso del suelo, los reglamentos, la capacidad de nuestra industria, la prefabricación, las nuevas formas de cálculo, ensayos y modelizaciones, el uso del suelo, las normativas, los materiales, etc.

Este trabajo se propone investigar el desarrollo de la tipología de construcción de torres o edificio altos con estructuras tensadas o colgadas.

Se entiende por torres de estructuras suspendidas a edificios en los que predomina el desarrollo en altura por sobre el ancho o el largo y cuyas estructuras están compuestas por tres elementos significativos: La estructura de compresión que puede ser un Núcleo central o pórticos exteriores, el cabezal o ménsulas, y los tirantes o

UNIDAD | PROYECTO Y HABITAR

tensores. El camino de las cargas no es el más corto al suelo, sino que las cargas suben para luego bajar por un elemento que trabaja a compresión. Los pisos o losas se construyen desde arriba hacia abajo.

El problema surge de la pregunta acerca de cuál pudo haber sido, desde Argentina y Latinoamérica, el aporte a la disciplina en la temática de la construcción en altura.

La investigación propone, a partir de la selección de la tipología de los edificios colgados, un recorte preciso del caso de estudio de la construcción en altura, en el que a partir de la relevancia de los aspectos técnicos se pueda poner en juego el valor de la participación de la producción argentina y latinoamericana en la discusión internacional o global de la disciplina.

La investigación se plantea entender cuál pueden ser las posibilidades de la tipología hacia los desafíos futuros de la construcción de la ciudad contemporánea.

Por otro lado indagar las posibilidades de los nuevos materiales para desarrollar la tipología de manera más económica y eficiente frente a las nuevas demandas sociales y urbanas.

A modo de hipótesis el trabajo propone que la construcción en altura con estructuras colgadas son un potencial para liberar diferentes partes del edificio, tanto en planta baja como en diferentes alturas para reconstruir espacios públicos y paisajes verticales. Y que, el desarrollo de nuevos materiales como las fibras de carbono, que trabajan y poseen mucha resistencia a la tracción con muy bajo peso es un potencial desarrollo para la tipología de edificios tensados.

Los casos de estudio

En el año 1927 se publican dos proyectos de estructuras suspendidas.

La casa Dimaxion 4D de diez pisos proyectada por Buckminster Fuller, en Estados Unidos, propone un edificio con una estructura que plantea lograr la máxima resistencia con un peso mínimo. Fuller tomó como referencia la incipiente industria aérea, y propone que el edificio funcionaría como un avión, con partes que funcionan a compresión y otras a tracción.

El planteo se sustenta en el gran avance tecnológico en materias de tensión como los nuevos cables de aleación de acero producidos por la industria de la época. El edificio se organiza con un mástil central prefabricado en material duraluminio que trabajará a compresión y las losas serán soportadas por cables de acero que cuelgan desde el mástil central.

Los hermanos Heinz y Bodo Rasch, en su libro WIE BAUEN? (¿CÓMO CONSTRUIR?) propusieron en 1927, unas casas de muchos pisos, construidos con esqueleto, suspendidas de un mástil central. Pensaron, incluso una ciudad construida con edificios de este tipo.

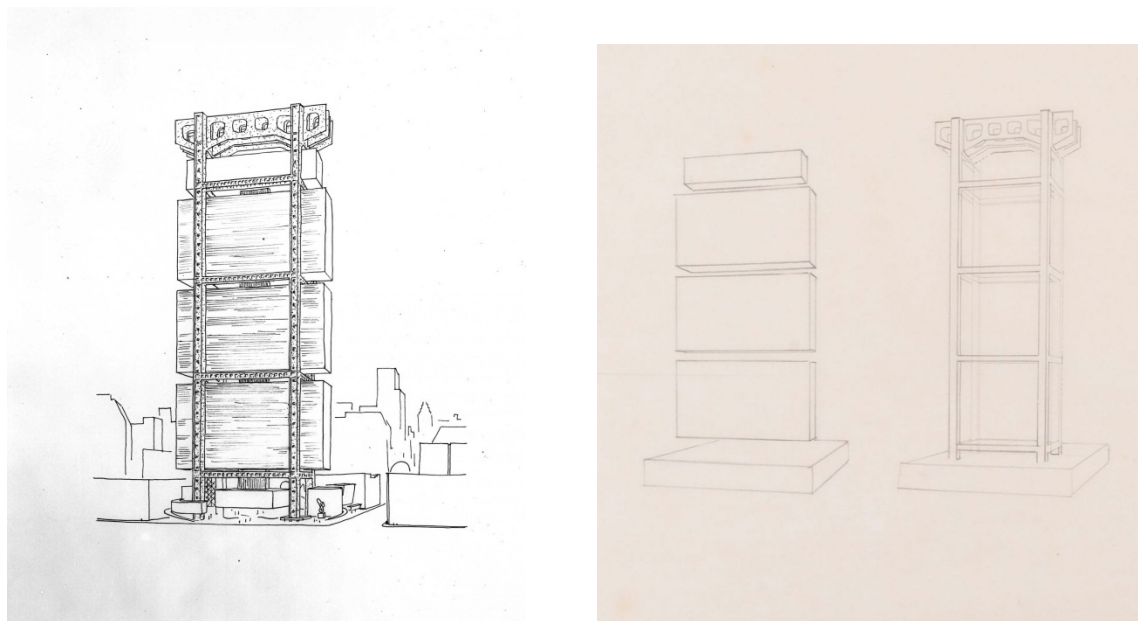


Fig. 1 – Amancio Williams – Edificio Suspenso de oficinas. Bs. As. 1946.

En el año 1946, quizás interesado en las estructuras de puentes colgantes de grandes luces construidos en Europa y Estados Unidos (Pando,p93.) el arquitecto argentino Amancio Williams proyecta el “Edificio suspenso de oficinas” para la empresa Hileret, en la calle Suipacha y Paraguay, en la ciudad de Buenos Aires. El proyecto es también conocido por las denominaciones “Obra Buenos Aires”, versiones A y B, y fue desarrollado con la colaboración de los arquitectos Cesar Janello, Colette B. de Janello y Jorge Butler.

Williams trata de aprovechar la resistencia a la tracción, como en los puentes colgantes, de entresijos livianos de metal que se suspenden de fuertes vigas Vierendel de hormigón armado. (Pando, p.115.)

El proyecto se resuelve con una macro-estructura de Hormigón Armado conformada por cuatro columnas y vigas que conforman un reticulado que da cabida a cuatro edificios independientes de estructura metálica y prefabricada.

Esto da lugar a una planta diáfana, y flexible, con espacios amplios y bien iluminados, grandes paños horizontales libres de las columnas portantes de hormigón. Los tensores metálicos de mayor esfuerzo calculados son de 0,10x0,16mts. El edificio se compone de bloques metálicos de ocho pisos cada uno, el primero comienza a 18 Mts del suelo permitiendo el sistema devolverle a la ciudad prácticamente casi la totalidad de la superficie del lote.

creased forces at these points. These also diminish as the height increases.

Between each of the six horizontal platforms there are fifteen intermediate stories, seven of which are suspended from the platform above and seven are supported on the platform below. The suspension and supporting members are columns sixteen inches round forming regular bays of twenty-eight feet by forty-seven feet. The middle story in any

11

Fig. 3 - Myron Goldsmith - The Tall Building The Effect of Scale. Chicago 1953.

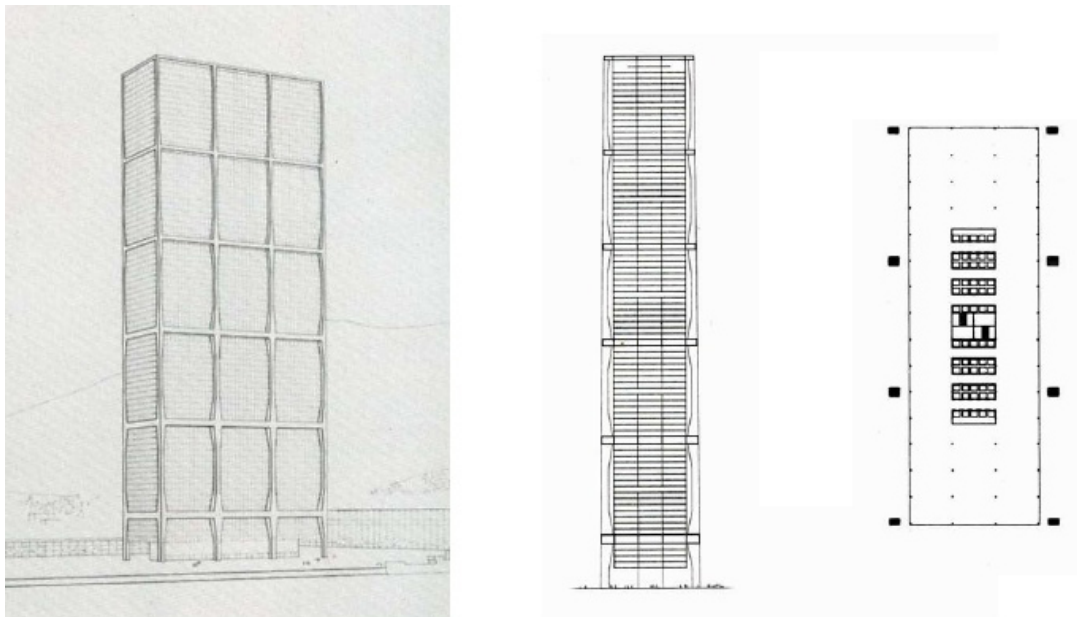


Fig. 4 - Myron Goldsmith - The Tall Building The Effect of Scale. Chicago 1953.

Abalos y Herreros en su libro "Técnica y Arquitectura en la Ciudad Contemporánea" desarrollan ampliamente el significativo aporte a la tipología de construcción en altura del proyecto de tesis que Myron Goldsmith desarrolla bajo la dirección de Mies Van der Rohe en el Illinois Institute of Technology en Chicago con fecha de 1953.

Goldsmith plantea transferir a la periferia del edificio la estructura que trabaja con las cargas de viento, conformando una macro estructura, que trabaja como una ménsula hueca empotrada en el suelo, en cuyo interior se ubica una estructura metálica ligera, mitad apoyada y mitad colgada de las bandejas de hormigón de la macro-estructura.

En 1955, tres años después de la fecha de publicación de la tesis de Goldsmith, los arquitectos Luis García Pardo y Adolfo Sommer Smith, proyectan, un pequeño edificio de viviendas con estructura colgada o suspendida, llamado El Pilar, con la participación en el proyecto estructural del Ing. Arq. Eladio Dieste, y del Ingeniero , y el Ingeniero Carlos Agorio Leonel Viera, ubicado en el Boulevard España 2997, Montevideo, Uruguay, en un pequeño lote de 157m² con una superficie total construida de 900m². En este caso, un único pilar que conforma el núcleo de circulaciones verticales, culmina en su extremo superior con ménsulas de hormigón desde donde cuelgan los tensores que sostienen los extremos libres de las losas de los diferentes pisos. Los esfuerzos de las ménsulas se equilibran con otros tensores que corren por la medianera y se anclan a un muerto de hormigón en el nivel de fundaciones.

En el libro *Arquitectura Contemporánea* del Autor alemán, Udo Kulterman, plantea que éste es el primer edificio construido con un desarrollo en vertical con una estructura de este tipo.

En Buenos Aires la Torre Pirelli, a cargo del Arq. Mario Bigongiari, en el año 1974.

ANEXO. Casos de estudio

Edificio Suspendido de Oficinas. Amancio Williams, Arquitecto. Suipacha y Paraguay. Bs. As. Comitente Hileret. 1946.

Altura: 115M. Plantas: 26. Subsuelos: 4. Cantidad de Ascensores: 10.

Tesis: *The Tall Building. The Effect of Scale.* Myron Goldsmith, Arquitecto. Chicago. 1953. Illinois Institute Of Technology. Plantas: 80.

Edificio El Pilar. Luis García Pardo, y Adolfo Sommer Smith, Arquitectos. Montevideo. 1957. Estudio Dieste ingeniería. Superficie del lote 157m². Superficie total 900m². Uso residencial. Leonel Viera Representate de tensores de acero Importados de USA.

BP Tower. Axa-Royale Belge Tower. Léon Stynen, Paul De Meyer, J.Reusens, Arquitectos. Bélgica. 1960/1963.

Concurso Edificio Unión Industrial Argentina. Amancio Williams, Arquitecto. Av. Leandro N. Alem 1067 Retiro, Catalinas Norte. Caba. Comitente UIA. 1968.

Head Office For Hearts Of Oak Benefit Society. Sidney Kaye, Eric Firmin & Partners Arquitectos. Londres. 1967/1969.

Commercial Union Building. Gollins Melvin Ward Partnership .Londres. 1967/1969.

Philips Headquarters In Eindhoven. Roosenburg-Verhave-Luyt-de longh (currently LIAG). Eindhoven. 1965.

UNIDAD | PROYECTO Y HABITAR

Maison De L'iran, Cité Universitaire Paris. Claude Parent, André Bloc, Mohseine Foroughi Et Heydar Ghiai. Paris. 1966 – 1968

Vancouver Office Building. The Qube. Rhone and Iredale, Architects. Vancouver. 1966/1969.

Concurso Edificio Unión Industrial Argentina. Amancio Williams, Arquitecto. Buenos Aires. 1968.

Celanese Mexicana. Ricardo Legorreta. México. 1968.

Torre Standard Bank of Johannesburg. Hentrich Petschnigg & Partners. Johannesburg. 1968/1970.

Torre BMW. Munich, Alemania. Karl Schwanzer Arquitecto. 1968 / 1973

Torre Pirelli. Mario Bigongiari, Arquitecto. Buenos Aires. 1974.

Torres Colón. Antonio Lamela, Arquitecto. Madrid. 1968/1976.

Torre Castelar. Rafael de la Hoz y Gerardo Olivares, arquitectos. Madrid. 1974/1986.

Hong Kong And Shanghai Bank. Norman Foster, Architects. Shanghai. 1983/1985.

111 South Main Street. Salt Lake City, Utha, USA. SOM. 2014/2016. Plantas: 24. Superficie: 46.000m2. Altura: 118m. Constructora OKland Construction.

Bibliografía

ABALOS, I. HERREROS, J. "Técnica y Arquitectura, en la ciudad contemporánea". 1950,2000. (1999). Madrid. Ed. Nerea.

ABALOS, I. HERREROS, J. "Le Corbusier, Rascacielos". Ed. Ayuntamiento de Madrid. 1987. Madrid.

ARENDDT, HANNAH. La Condición Humana. Paidós Estado y Sociedad (Buenos Aires). 2004.

GARZ, KONRAD; HART, FRANZ; "Edificios con Estructura Metálica". Ed. GG. Barcelona. 1968.

FRAMPTON, KENNETH; "Estudios sobre Cultura Tectónica, Poéticas de la construcción en la Arquitectura de los siglos XIX y XX", Editorial Akal. Madrid, 1999.

KULTERMAN, UDO; "Arquitectura Contemporánea". Ed. Biblioteca Universitaria Labor. 1969.

MARKS, ROBERT W.; "The Dimaxion World od Buckminster Fuller". Ed. Southern Illinois University Press. USA. 1960.

ORTEGA Y GASSET, JOSÉ; "Meditación de la técnica". Buenos Aires. Espasa Calpe, 1965.

SENNETT, RICHARD; "El Artesano". Ed. Anagrama. Barcelona. 2009.