



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ANÁLISIS REFERENCIAL DE LOS EDIFICIOS KRANHÄUSER EN RHEINAUHAFEN, COLONIA

Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Nombre del autor: Miriam Martín Bueno
Nombre del tutor: José Manuel Barrera Puigdollers

Universidad Politécnica de Valencia/ ETSA
Curso académico 2019 - 2020



ANÁLISIS REFERENCIAL DE LOS EDIFICIOS KRANHÄUSER EN RHEINAUHAFEN, COLONIA:

El nuevo constructivismo de la arquitectura contemporánea

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los edificios Kranhäuser o “Casas grúa” situados en el puerto de Rheinauhafen de Colonia. Se trata de una tipología de gran altura en forma de “L” invertida que, además de definir el espacio, establece una relación simbólica con el mismo, ya que son una rememoración de las antiguas grúas portuarias.

A lo largo del trabajo se realiza un estudio exhaustivo de la obra y los autores con el propósito de entender las pautas proyectuales sobre las cuales han sido construidos, así como identificar los referentes o evocaciones en los que se basaron Hadi Teherani y Alfons Linster.

Por último, se comparan los edificios con otras propuestas similares de otros autores como Steven Holl, MVRDV, Rem Koolhaas con el objetivo de establecer las semejanzas existentes entre ellas, así como con los novedades residenciales recientes o destacadas con el fin de establecer las estrategias de proyecto.

PALABRAS CLAVE: Edificios Kranhäuser, referente de evocación, Wolkenbügel, constructivismo ruso, semejanzas conceptuales y formales.

RESUM

En el present treball s'analitzen els edificis Kranhäuser o "Cases grua" situats al port de Rheinauhafen de Colònia. Es tracta d'una tipologia de gran alçada en forma de "L" invertida que, a més de definir l'espai, estableix una relació simbòlica amb el mateix, ja que són una rememoració de les antigues grues portuàries.

Al llarg del treball es realitza un estudi exhaustiu de l'obra i els autors amb el propòsit d'entendre les pautes projectuals sobre les quals han estat construïts, així com identificar els referents o evocacions en els quals es van basar Hadi veïna de Teheran i Alfons Linster.

Finalment, es comparen els edificis amb altres propostes similars d'altres autors com Steven Holl, MVRDV, Rem Koolhaas amb l'objectiu d'establir les semblances existents entre elles, així com amb els novetats residencials recents o destacades per tal d'establir les estratègies de projecte.

PALAURES CLAU: Edificis Kranhäuser, referent d'evocación, Wolkenbügel, constructivisme rus, semblances conceptuals i formals.

ABSTRACT

In this work, the Kranhäuser or “Crane houses” buildings located in the Rheinauhafen port of Cologne are analyzed. It is a high-rise typology in the form of an inverted “L” that, in addition to defining the space, establishes a symbolic relationship with it, as they are a reminder of the old port cranes.

Throughout the work an exhaustive study of the work and the authors is carried out with the purpose of understanding the projective guidelines on which they have been built, as well as identifying the references or evocations on which Hadi Teherani and Alfons Linster were based.

Finally, the buildings are compared with other similar proposals by other authors such as Steven Holl, MVRDV, Rem Koolhaas with the objective of establishing the similarities affected between them, as well as with recent or outstanding residential developments in order to establish the strategies of project.

KEYWORDS: Kranhäuser buildings, evocation referent, Wolkenbügel, Russian constructivism, conceptual and formal similarities.

A mi familia y amigos, siempre a mi lado.

ÍNDICE

1 PUNTO DE PARTIDA	7
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	9
METODOLOGÍA	9
2 CONTEXTO ARQUITECTÓNICO	11
3 RESEÑAS BIOGRÁFICAS DE HADI TEHERANI Y ALFONS LINSTER	16
HADI TEHERANI	17
FILOSOFÍA DE HADI TEHERANI	20
BRT ARCHITEKTEN	20
OBRAS	22
PREMIOS	23
ALFONS LINSTER	24
4 LOS EDIFICIOS KRANHÄUSER Y SU REFERENTE	25
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	26
EL WOLKENBÜGEL DE EL LISSITZKY	30
RELACIÓN DE LA OBRA CON SU REFERENTE DE EVOCACIÓN	32
RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS DE HADI TEHERANI	34
5 PRETENSIONES ARQUITECTÓNICAS SIMILARES DE OTROS AUTORES	36
OBRAS DE APROXIMACIÓN CONCEPTUAL	37
OBRAS DE APROXIMACIÓN FORMAL	43
ESTRATEGIAS DE RELACIÓN	50
6 PRODUCTOS RESIDENCIALES ACTUALES O SOCIALES	53
7 CONCLUSIONES	57
8 ÍNDICE DE FIGURAS	60
9 BIBLIOGRAFÍA	63

“La arquitectura tiene que ser un objeto de nuestra memoria. Cuando evocamos, cuando conjuramos la memoria para hacerla más clara, apilamos asociaciones de la misma manera que apilamos ladrillos para construir un edificio. La memoria es una forma de arquitectura”.

Luoise Bougeois

1 PUNTO DE PARTIDA

INTRODUCCIÓN

La elección de este tema para el trabajo final de grado surge con el descubrimiento, tras una larga estancia en la ciudad de Colonia, de los edificios Kranhäuser, suscitando un gran interés por analizar y entender este proyecto a nivel arquitectónico y personal.

En primer lugar, el estudio se centra en entender la evolución de la arquitectura del siglo XX con el fin de conocer las pautas proyectuales de los arquitectos en el panorama histórico, seguido de un estudio exhaustivo de la obra y los autores.

Dado que las referencias son la base teórica sobre las que se apoya un proyecto, remitiendo a otra obra de arquitectura anterior, ya sea por aproximación conceptual o formal y que toda obra de arquitectura se proyecta a la luz de lo anterior en la historia, resulta conveniente identificar los referentes de estudio o evocaciones de los autores, así como comparar la obra objeto de análisis con otras propuestas similares.

Entre las obras seleccionadas a comparar con la obra objeto de estudio, se encuentran obras de diferentes autores, diferentes periodos e incluso diferentes usos. En algunos casos, la comparación se inicia por tener un aspecto común visible, como puede ser la forma, y en otros casos, el aspecto común se encuentra oculto, como es el concepto o las bases conceptuales del proyecto, debiendo sacarlo a la luz. De esta forma, la comparación de los edificios Kranhäuser con otros edificios similares, permite identificar las semejanzas existentes entre ambos y establecer el tipo de relación que las enlaza. Por otro lado, la relación de la obra con las novedades de arquitectura reciente o destacada permite favorecer la puesta en valor comparativamente de las pretensiones residenciales.

La comparación se comprende en esta investigación como un procedimiento formativo, donde el aprendizaje emana del descubrimiento de similitudes ocultas que pueden dar paso a un discurso teórico y descubrir nuevos conceptos y estrategias proyectuales.

Por ello, en el presente trabajo se pretende realizar un análisis completo de los edificios Kranhäuser o 'Casas grúa', situados en el distrito de Rheinauhafen de Colonia, Alemania, los cuales se han convertido, hoy día, en uno de los ejemplos más destacados de arquitectura contemporánea de la ciudad, comparando la obra objeto de estudio con el proyecto no construido del Wolkenbügel de El Lissitzky, perteneciente al constructivismo ruso. Finalmente, se realiza un análisis comparativo de la obra objeto de estudio con otras obras

similares con el fin de establecer el tipo de conexión existente entre ellas y definir las estrategias de relación que ayudan a entender, a partir de las obras que trabajan con las mismas bases conceptuales, la línea reconstructivista de la postmodernidad a partir de los edificios Kranhäuser, en relación con el Wolkenbügel de El Lissitzky, su referente.

OBJETIVOS

Debido a la posibilidad de estudiar los edificios desde el lugar en el que se encuentran, se propone realizar un trabajo de investigación referente a la obra y los autores de la misma.

La finalidad de este proyecto es analizar y conocer la obra realizada por el arquitecto Hadi Teherani y el coarquitecto Alfons Linster, con el propósito de entender las bases sobre las que ha sido proyectada y su valor e interés en la arquitectura contemporánea, además de ponerla en relación con aquellos proyectos que, bien sea porque se citan como referencia de evocación por los arquitectos o porque tengan ciertas conexiones conceptuales o formales, estén enlazados o si, por el contrario, nada de esto ocurre y trabajan con total independencia, tratándose de obras de aproximación referencial o simplemente formal.

Por último, se tratará de relacionar los edificios Kranhäuser con las novedades residenciales recientes o destacadas con el fin de establecer las estrategias utilizadas durante el diseño del proyecto.

Con todo esto, se pretende conocer y dar a conocer la obra que tanto ha suscitado, personalmente, curiosidad y seducción.

METODOLOGÍA

El procedimiento empleado para el desarrollo del presente trabajo ha consistido en la búsqueda, selección y recopilación de información asociada a la obra en la universidad Technische Hochschule Köln, entre otras fuentes documentales, así como la traducción de los textos en alemán para su posterior análisis e interpretación.

Por otro lado, también se han realizado una serie de visitas al lugar donde se encuentran los edificios Kranhäuser con el fin de proceder a un análisis visual y formal de los mismos y a la toma fotográfica.

Con el material obtenido y los conocimientos adquiridos durante la fase de investigación, se procede al desarrollo del trabajo, relacionando, como se ha mencionado anteriormente, la obra analizada con otras pretensiones teóricas similares, estableciendo, por último, las conclusiones resultantes del estudio y análisis documental, así como de la comparación realizada.

Con todo ello, tras analizar e interpretar la información obtenida durante el proceso de investigación documental realizado y las impresiones percibidas de la obra a nivel de campo, se procede a la redacción del trabajo y a la formulación de las conclusiones extraídas a lo largo del mismo.

2 CONTEXTO ARQUITECTÓNICO

La arquitectura alemana se caracteriza por la influencia de una gran variedad de corrientes arquitectónicas, manteniendo, además, una estrecha relación con la arquitectura de los países vecinos y del resto de Europa.

Alemania es considerada como uno de los países con mayor número de edificios y monumentos declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, siendo la Catedral de Colonia uno de los edificios más representativos.

La entrada del siglo XX supuso para Europa, y especialmente para Alemania, una época de grandes cambios en todos los niveles de la sociedad, donde los hechos históricos y sus consecuencias marcaron el devenir de lo que fue la arquitectura del siglo XX.

Los primeros cambios tienen su inicio después de la Primera Guerra Mundial, donde surgieron en Alemania dos importantes movimientos modernos: El Deutscher Werkbund y la Bauhaus. El Deutscher Werkbund, fundado en Múnich en 1907 por Hermann Muthesius, fue una organización de arquitectos, artistas e industriales que buscaban una nueva expresión artística que separase la estética de la calidad material, decantándose por la eliminación de la decoración, la simplificación y la adaptación a la forma abstracta, la sencillez, estandarización y eficacia, así como la utilización de materiales como el hierro, el hormigón y el vidrio. Esta corriente fue la precursora del movimiento de la Bauhaus, constituida en Weimar por Walter Gropius en 1919. La fundación de la Bauhaus tuvo lugar durante la crisis del pensamiento moderno y la racionalidad técnica occidental de Europa, especialmente de Alemania. Surgió como resultado de la unión entre la Escuela Superior de Bellas Artes y la Escuela de Artes y Oficios de Sajonia, destacando fundamentalmente por el principio básico de “la forma sigue a la función”, las formas sencillas y colores básicos, la ausencia de ornamentación, así como de una concepción dinámica del espacio arquitectónico. A partir de la creación de la Bauhaus, empezó a conocerse el modernismo, entendido como un conjunto de corrientes arquitectónicas que se caracterizaban por los diseños ortogonales con formas simples, la funcionalidad de los espacios, la ausencia de ornamentación, la utilización de nuevos materiales como el hormigón, el acero y el vidrio y el consciente abandono de la composición clásica en contraposición con la anterior arquitectura del siglo XIX con la intención de desvincularse del progreso industrial. Sus representantes más reconocidos fueron Le Corbusier, Arne Jacobsen, Mies van Der Rohe y Walter Gropius.

Con la llegada de los nazis al poder en Alemania y su oposición a la Bauhaus, ésta se vio obligada a disolverse en 1932, emigrando

muchos arquitectos a los Estados Unidos, desarrollando el estilo internacional.

Después de la Segunda Guerra Mundial, gran parte de Alemania quedó destruida. Este acontecimiento fue precedido por el fin del desarrollo intelectual así como del desarrollo de la arquitectura en 1933 con la llegada de la dictadura artística del fascismo, lo que produjo el distanciamiento del lenguaje formal con una arquitectura absolutista y manipulada políticamente.

Como consecuencia de los trabajos de reconstrucción, el movimiento moderno siguió desarrollándose en Europa. La mayoría de los arquitectos se mostraron a favor de reconstruir las ciudades siguiendo las bases de la arquitectura moderna, de modo que optaron por llevar a cabo una reconstrucción homogénea de las ciudades con la construcción de estructuras funcionales sin elementos decorativos. Sin embargo, esta decisión produjo un rechazo por parte de la sociedad y el movimiento entró en crisis en 1950, tras recibir numerosas críticas por los excesos del uso del estilo internacional y el urbanismo derivado de la Carta de Atenas.

A partir de este momento, se llevó a cabo un proyecto social contra el modernismo, surgiendo un conjunto de tendencias como alternativas críticas al movimiento moderno que ha caracterizado la arquitectura hasta el momento, cambiando la manera de proyectar y construir los edificios.

Un ejemplo fue el brutalismo, inspirado en los proyectos de Eero Saarinen y Le Corbusier, que exaltó la capacidad expresiva de los materiales vistos.

La necesidad de reconstruir las ciudades después de la Segunda Guerra Mundial de forma funcional, económica y homogeneizada hizo que esta tendencia arquitectónica tuviese su auge entre los 1950 y 1970 en Europa, Asia Central y en los países soviéticos. Con su llegada se origina una gran diferenciación de formas mediante la utilización de cubos de hormigón visto como material principal, aunque seguía trabajando con formas geométricas simples y repetitivas, texturas rugosas y rústicas y la funcionalidad, además del racionalismo y expresionismo, así como de la apreciación de los materiales estructurales desde el exterior.

Pese a que la concentración de los volúmenes arquitectónicos junto con una diferenciación plástica da lugar a una arquitectura compacta y a la vez diferenciada, las estructuras de hormigón crudo, la ausencia de ornamentos y la mala calidad de las construcciones hizo que este tipo de arquitectura fuese rechazada socialmente.

Aún cuando estas tendencias trataron de ser una alternativa al modernismo, fueron consideradas procedentes y continuadoras del movimiento moderno, ya que, aunque proponían proyectos radicalmente diferentes rechazando la modernidad, también planteaban nuevos conceptos estéticos a partir de valores modernos: Eran corrientes opuestas a la modernidad, pero que se basaban en el retorno a los clásicos que proponía el modernismo y en la arquitectura de la tecnología que se producía apoyándose en los métodos modernos de fabricación y estética.

Es en este momento cuando entra en juego una corriente que marcará el devenir de la arquitectura contemporánea, que comenzará alrededor de los años 70: el posmodernismo. Se trata de una tendencia que se inicia en 1950, pero no se considera un movimiento hasta el 1970 y, a diferencia del movimiento moderno, que hace un uso mínimo del material con ausencia de ornamentación, este movimiento rechaza las normas modernas y retoman las técnicas de construcción, las formas, el ornamento y las referencias de la arquitectura redescubriendo los valores expresivos y simbólicos de los principios arquitectónicos que habían sido olvidados por el estilo moderno. Se trata de un movimiento que pretende una obertura y flexibilidad teórica, que admite y reaviva la revalorización de los elementos históricos propios de la arquitectura en un nuevo contexto, tratando de resolver los problemas derivados del modernismo y transmitir un significado ambiguo.

Esta nueva línea de construcción, junto a las críticas que recibieron las anteriores tendencias, propiciaron que se produjese una revisión del espacio moderno durante el año 1980, el cual evolucionó llevándolo a su deconstrucción, movimiento que se dio a conocer como deconstructivismo y, aunque este movimiento también recibió críticas, pasó a ser llamado arquitectura de vanguardia.

El movimiento deconstructivista surgió a finales del 1980. El término deconstructivismo hace referencia al constructivismo ruso de 1920, del cual recibe influencias formales, además, de recurrir también a referencias utilizadas en otras tendencias arquitectónicas como el postmodernismo, el expresionismo y el cubismo.

El constructivismo ruso fue un movimiento de vanguardia artística iniciado en Rusia en 1920 por las esculturas de Vladimir Tatlin que se desarrolló principalmente en el arte, diseño y la arquitectura y, a pesar de que duró un breve periodo de tiempo, creó un gran impacto en el diseño gráfico.

Se trata de una arquitectura funcional, social y práctica que proporcionaba soluciones sencillas, económicas y originales a los

nuevos problemas urbanos. Exploraba las formas ligeras que, elevadas de forma atrevida e inestable, desafiaban las leyes de la gravedad. Pretendía que el arte se entendiese a través del tiempo y el espacio, buscando un nuevo lenguaje formal para edificar y persiguiendo un arte de la producción en serie, aunque sí es cierto que el constructivismo ruso también se caracterizaba por la utilización de líneas simples y formas abstractas, el rechazo del exceso de decoración y ornamentación, el uso de materiales modernos e industriales como el hormigón armado, el acero y el vidrio, así como la introducción de elementos simbólicos y la audacia estructural.

En otros proyectos, como el *Wolkenbügel* de El Lissitzky, se une a la lógica constructivista un aspecto presuntuoso, utópico y poético.

El constructivismo ruso se convirtió en un referente para posteriores corrientes artísticas, como el cubismo o el minimalismo, pero sobre todo para la arquitectura racionalista de Le Corbusier y la Bauhaus de Walter Gropius.

Artistas como Naum Gabo, El Lissitzky, Kasimir Malevich y Alexandre Rodchenko, también influyeron en algunos de los arquitectos del movimiento deconstructivista.

El constructivismo y deconstructivismo consideran como motivo artístico primario la simpleza radical de las formas geométricas, representado en las artes gráficas, la escultura y la pintura. No obstante, el deconstructivismo no defiende las causas sociales y colectivistas, así como tampoco tiende al purismo como en el constructivismo ruso.

El movimiento deconstructivista se caracteriza pues por la fragmentación y el proceso de diseño no lineal, el abandono de la vertical y la horizontal y la rotación de los cuerpos geométricos, entendida como geometría no euclidiana. De este modo, busca romper con el enfoque principal, arquitectura del rompimiento y crear una perspectiva multifocal. Pretende liberar a la arquitectura de las reglas utilizadas por la arquitectura moderna y se oponen al lenguaje racional. Como resultado, se obtienen edificios con rasgos impredecibles, cuya apariencia visual es un caos controlado, creando una percepción diferente desde todos los puntos de vista posibles.

3 RESEÑAS BIOGRÁFICAS: HADI TEHERANI Y ALFONS LINSTER

HADI TEHERANI

Hadi Teherani es un arquitecto y diseñador alemán nacido en Teherán en 1954 que fue criado en Hamburgo. En 1977 empezó sus estudios de arquitectura en la Universidad Técnica de Brunswick, Alemania. Tras finalizar su formación académica en 1984, pasó a formar parte de la reconocida oficina del profesor Joachim Schürman en Colonia hasta el año 1987. Dos años más tarde empezó a ejercer como profesor en la Universidad Técnica de Aquisgrán bajo la supervisión del profesor Volkwin Marg hasta 1991, trabajando al mismo tiempo como arquitecto autónomo, aunque si bien es cierto que ese mismo año fundó, junto con Jens Bothe y Kai Richter, la firma de arquitectura BRT (Bothe Richter Teherani Architekten) con sede en Hamburgo. En 1995 formó parte del foro de desarrollo de la ciudad de Hamburgo, de los talleres internacionales impartidos en Innsbruck y Chemnitz, así como del IAAS Summer Design Studio, Barcelona. Al año siguiente fue nombrado profesor en la Universidad Muthesius en Kiel y en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Hamburgo. En 1999 empezó a formar parte de la Academia Libre de las Artes de Hamburgo (Freien Akademie der Künste Hamburgo) siendo, a día de hoy, todavía miembro. Por último, en 2003 fundó la compañía Hadi Teherani AG, la cual cuenta con sede en Hamburgo, Frankfurt, Moscú, Abu Dabi y Bangalore y se especializa en arquitectura, diseño de interiores, diseño de productos y consultoría.

Su extensa trayectoria ha convertido a Hadi Teherani en un arquitecto y diseñador productivo y versátil, reconocido a nivel internacional. En su trabajo busca superar los límites, más allá de las nacionalidades y disciplinas, donde considera la emoción como clave principal de la arquitectura y el diseño.

Afirma ser seguidor de los arquitectos Oscar Niemeyer, Renzo Piano, Hergoz & de Meuron y Norman Foster, pero sobre todo de Mies Van der Rohe y Le Corbusier, de los cuales recibe influencias.

Como arquitecto y diseñador que pretende vencer los límites, emplea la arquitectura como fundamento de su propia perspectiva de diseño holístico, donde la planificación de la metrópoli hasta el diseño y productos de interiores participan equilibradamente en las estructuras.

Para Hadi Teherani *"la ciudad, la arquitectura, el diseño de interiores y el diseño de productos son inseparables desde el punto de vista atmosférico"*, ya que considera que la producción de ideas espaciales que crean atmósfera trasladan emotividad y generan identidad. Así

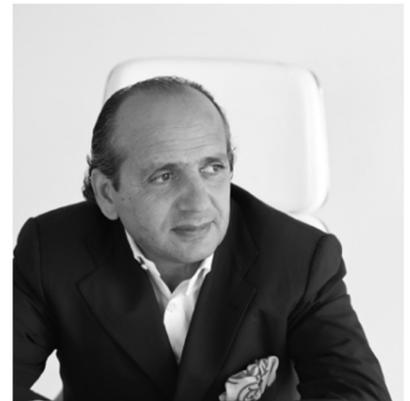


Figura 1. Hadi Teherani de BRT Architekten, Hamburgo. Fuente: Internet.

pues, el planteamiento de Hadi Teherani se caracterizará por el uso de conceptos innovadores, una exposición emocional y un estilo de diseño arquitectónico particular.

La adhesión a los proyectos de los artículos de diseño de interiores de Hadi Teherani Design AG, le facilitan concebir una arquitectura espacialmente completa y vitoreada universalmente, lo que le ha hecho convertirse en uno de los arquitectos más populares de edificios comerciales, siendo premiado internacionalmente. En 1999 fue reconocido con el Premio de Arquitectura de Hamburgo BDA, recibiendo en el 2000 el premio de la crítica alemana. En el 2001 y 2002 recibió el premio FAIBCI de excelencia por el edificio de oficinas Doppel-X, así como el premio alemán de la construcción de acero por el edificio de oficinas Berliner Bogen.

Por otro lado, muchos proyectos y productos de Hadi Teherani Design AG han sido galardonados con numerosos premios como son FIABCI Premios, MIPIM Premios 2003, de 2007 a 2009 y 2014, LEAF Premio, Cityscape Premio y ARX Premio, además de el Designpreis der Bundesrepublik Deutschland, el iF Design Premio y el Red Dot Design Premio a Best of the Best. También fue ganador de NeoCon Gold por sus diseños.

Entre los diseños más conocidos del arquitecto Hadi Teherani, destacan el edificio de oficinas Deichtor, así como el edificio Europa Passage y el centro Dockland situados en Hamburgo, la estación de tren ICE en el aeropuerto internacional de Frankfurt, y las Casas Grúa de Colonia, que, junto a otros proyectos internacionales, se han convertido en claros ejemplos de referencia del arquitecto.



Figura 2. Edificio Europa Passage Hamburgo. Fuente: Internet.



Figura 3. Edificio de oficinas Deichtor, Hamburgo. Fuente: internet.

Figura 4. Edificios de oficinas Dockland, Hamburgo. Fuente: internet.

Figura 5. Estación de tren ICE, Aeropuerto de Frankfurt Main. Fuente: internet.

Figura 6. Edificios Kranhäuser, Colonia. Fuente: internet.

FILOSOFIA DE HADI TEHERANI

Para Hadi Teherani la arquitectura es un conjunto de formas espaciales, donde los materiales de construcción, las paredes, los techos y los suelos juegan un papel importante en su definición. Considera que cada espacio es una fracción necesaria del todo y que la forma ha de entenderse como una herramienta de diseño, donde el uso y la forma deben ser dos expresiones distintas del espacio como base común.

Entiende que la arquitectura debe de explicar y seguir la evolución y los cambios de la sociedad, por lo que la buena arquitectura no tiene que seguir un estilo ni ser un simple recubrimiento de función estética, sino que tiene que ser dinámica y cambiante que rompa con sus limitaciones y convenciones, que narre historias con medios contemporáneos que perpetúen la memoria de la ciudad y que pueda servir como una herramienta de orientación tanto para las personas como para núcleo urbano.

Así pues, la arquitectura es cultura, moral, sensualidad, con una cualidad que inspira alegría y entusiasmo en personas que sean receptivas a nuevas ideas y a diferentes puntos de vista. La arquitectura se crea para las personas. La arquitectura media escenas, espacios para vivir y carisma.

Con todo ello, para Hadi Teherani un arquitecto tiene que poseer el valor de innovar, de ser desafiante y ser un líder de reflexión, capaz de exponer soluciones integrales, que proporcione igual atención al diseño urbano, la ecología, la economía, la identidad y la emoción. Solo los arquitectos ansiosos ven los límites y no las posibilidades de ir más allá de ellos.

BRT ARCHITEKTEN

Para Hadi Teherani la arquitectura es un conjunto de formas espaciales, donde los materiales de construcción, las paredes, los techos y los suelos juegan un papel importante en su definición. Considera que cada espacio es una fracción necesaria del todo y que la forma ha de entenderse como una herramienta de diseño, donde el uso y la forma deben ser dos expresiones distintas del espacio como base común.

Entiende que la arquitectura debe de explicar y seguir la evolución y los cambios de la sociedad, por lo que la buena arquitectura no tiene que seguir un estilo ni ser un simple recubrimiento de función estética, sino que tiene que ser dinámica y cambiante que rompa con sus limitaciones y convenciones, que narre historias con medios contemporáneos que perpetúen la memoria de la ciudad y que pueda servir como una herramienta de orientación tanto para las personas como para núcleo urbano.

Así pues, la arquitectura es cultura, moral, sensualidad, con una cualidad que inspira alegría y entusiasmo en personas que sean receptivas a nuevas ideas y a diferentes puntos de vista. La arquitectura se crea para las personas. La arquitectura media escenas, espacios para vivir y carisma.

Con todo ello, para Hadi Teherani un arquitecto tiene que poseer el valor de innovar, de ser desafiante y ser un líder de reflexión, capaz de exponer soluciones integrales, que proporcione igual atención al diseño urbano, la ecología, la economía, la identidad y la emoción. Solo los arquitectos ansiosos ven los límites y no las posibilidades de ir más allá de ellos.

OBRAS



De izquierda a derecha: Figura 7. Car & Drive Showroom, Hamburgo | Figura 8. Sparkasse, Kiel | Figura 9. Elbberg Campus Altona | Figura 10. Edificio de oficinas Tobias Grau, Rellingen | Figura 11. Edificio de oficinas Doppel-X, Hamburgo | Figura 12. Edificio de oficinas Swiss Re, Unterföhring | Figura 13. Edificio de oficinas Berliner Bogen, Hamburgo. Fuentes de internet.

PREMIOS

Edificio del año 1991, Car & Driver Showroom, Hamburgo

Edificio del año 1996, Pacific House, Hamburgo

Edificio del año 1997, Edificio Loft en Elbberg, Hamburgo

BDA Premio de Arquitectura de Hamburgo 1999:

Edificio Loft en Elbberg, Hamburgo, primer premio

Alsterarkaden, Hamburgo, segundo premio

BDA Premio 1999 de Arquitectura en Schleswig- Holstein:

Edificio Tobias Grau, Rellingen, primer premio

Saving Bank, Kiel, segundo premio

Centro Training DV AG, Stadpelfeld, segundo premio

Villa privada, Ahrensburg, tercer premio

Premio de la crítica alemana 1999

Premio de arquitectura 2000 del WestHyp- Stiftung por edificios industriales ejemplares, Edificio de oficinas Doppel-X, Hamburgo

FIABCI Premio de excelencia 2001, Edificio de oficinas Berliner Bogen, Hamburgo

Edificio del año 2002, Edificio de oficinas de Mühren, Hamburgo

Premio alemán de construcción de acero 2002, Edificio de oficinas Berliner Boger, Hamburgo

NEPIX Premio edificio 2002, Edificio de oficinas Berliner Boger, Hamburgo

Edificio del año 2003, Elbberg Campus Altona, Hamburgo

MIPIM Premio 2003, Edificio de oficinas Berliner Bogen, Hamburgo

Oficina del año 2003, Edificio de oficinas Deichtor, Hamburgo, Federación europea de muebles de oficina

Premio alemán de arquitectura 2003, premio, Edificio de oficinas Swiss Re, Unterföhring

RENAULT premio de diseño de tráfico 2003, Estación de tren de larga distancia Frankfurt/ Main

Estación de tren ICE AT Aeropuerto de Frankfurt

BDA Premio de Arquitectura Hamburgo 2005, Edificio de oficina Deichtor, primer premio

BRT Ingeniería GmbH

Premio MIPIM 2009, Kranhaus 1

Premio de arquitectura de Colonia 2010, Kranhäuser Rheinauhafen, reconocimiento

ALFONS LINSTER



Figura 14. Alfons Linster de Linster Architekten, Tréveris. Fuente: Internet.

Alfons Linster, arquitecto alemán que nació en la ciudad de Tréveris en 1950, realizó sus estudios de arquitectura en la Universidad Técnica de Aquisgrán, conocida oficialmente como RWTH Aquisgrán.

Tras la finalización de sus estudios, comenzó su carrera profesional como arquitecto, fundando su propia oficina, LINSTER-Architekten con sede principal en Tréveris, y como gerente de proyectos en diferentes oficinas de arquitectura de Alemania: En 1987 empezó a formar parte de Architekturb. Dietrich + Partner Colonia hasta el 1993. Al año siguiente trabajó para Caritas hasta 1996 en la construcción de un centro sanitario. Ese mismo año se incorporó a Concordia Bau + Boden Ag terminando en 1999, año en el que comenzó con CBC Building Bree hasta hoy día.

Alfons Linster se caracteriza por el empleo de una arquitectura sofisticada y energéticamente eficiente, diseñada para centros de salud y centros comerciales, así como para edificios residenciales. El arquitecto considera que solamente al romper los patrones de pensamiento establecidos se pueden probar ideas provocativas e innovadoras, por lo que su enfoque puede entenderse o interpretarse de diversas maneras, pero de forma estipulada, donde considera algo como un todo, y lo combina, de forma insistente, con el empleo acotado de medios formales y estéticos, siendo la alta eficiencia energética, el enfoque holístico y la estética inusual sus principales cometidos.

Entre sus proyectos más conocidos destacan los edificios Kranhäuser en Colonia, del que fue coautor, obteniendo el premio MIFIM 2009.

4 LOS EDIFICIOS KRANHÄUSER Y SU REFERENTE

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los edificios Kranhäuser o “Casas grúa” son el resultado del concurso llevado a cabo en 1992, basado en los borradores del taller de ganadores del primer premio Rheinauhafen Hadi Teherani, de BRT Architekten, y Alfons Linster.

Después de que en 1988 el puerto industrial de Rheinau quedase en desuso, la ciudad de Colonia decidió adaptar el área ocupada por las antiguas instalaciones portuarias a un nuevo uso, desarrollando así el distrito conocido como Rheinauhafen.

El desafío consistía en desarrollar un concepto de planificación urbana de uso mixto (residencial, comercial y cultural) que integrara las estructuras más antiguas protegidas y conectara la ciudad con el antiguo puerto industrial.

Los arquitectos se inspiraron en el proyecto de Wolkenbügel, diseñado en 1924 por el arquitecto vanguardista ruso El Lissitzky. La propuesta presentada para el concurso consistía en la construcción de tres edificios en hilera a orillas del río Rin, cuya forma de “L” invertida a modo de “colgador de nubes” recuerda a los estabilizadores de las antiguas grúas del puerto de Rheinau, lo que les otorgó el nombre de Kranhäuser o “Casas Grúa”.

Las grúas portuarias tienen un significado especial para Colonia, ya que son un testimonio de la historia del puerto de Rheinau, así como del desarrollo de la tecnología alemana de grúas y polipastos. La conservación de seis grúas en las antiguas instalaciones portuarias representa la función original que cumplían en el nuevo distrito de Rheinauhafen, habiendo servido, además, de inspiración para dar forma a los edificios Kranhäuser como símbolo de referencia del lugar en el que se encuentran.

Figura 15 y Figura 16: Antiguas grúas del puerto de Rheinauhafen, Colonia. Fuente. Libro Der Rheinauhafen.





Los edificios se diseñaron con estructuras de acero que simulaban una grúa pórtico. De este modo, una torre de mayores dimensiones y otra de menores dimensiones realizada de cristal, donde se ubican los núcleos de comunicación vertical compuestos por escaleras y ascensores, se conectan por un puente horizontal que vuela.

Gracias a los voladizos sobresalientes se forma una silueta distintiva que, en sentido escultórico, rompe con el cubo clásico. El pasaje libre de 40 metros de altura que queda por debajo de los tres edificios también muestra un cometido funcional, además de estético, al proporcionar un espacio público para el paseo que atraviesa los edificios. De este modo, con la forma de los edificios, se crea una nueva tipología de edificio de gran altura en Rheinauhafen.



Figura 17 y Figura 18. Grúas conservadas en el nuevo distrito de Rheinauhafen. Fuente: autora.



Figura 19. Pasaje libre bajo los edificios Kranhäuser. Fuente: internet.



Figura 20. Kranhäus Süd | Figura 21. Kranhäus 1 | Figura 22. Kranhäus Nord.
Fuente: autora.

Los tres Kranhäuser son conocidos como Kranhaus Süd, Kranhaus 1 y Pandion Vista o Kranhaus Nord. La construcción del centro Kranhaus 1 comenzó en noviembre de 2006, seguido por el Kranhaus Süd en mayo de 2007 y, por último, del Pandion Vista en julio de 2008, terminando su construcción en 2010.

Aunque los tres edificios son muy similares, existen grandes diferencias entre los dos edificios de oficinas situados al sur (Kranhaus Süd y Kranhaus 1) y el edificio situado más al norte, destinado a viviendas, (Pandion Vista) en lo referente al diseño estructural, el sistema constructivo y al tratamiento o tecnología de fachada.

Los edificios de oficinas situados al sur cuentan con 15 plantas, de las cuales las 5 plantas superiores sobresalen 48 metros. Por otro lado, el edificio del norte, diseñado como edificio residencial, cuenta con 18 plantas que se distribuyen en 133 apartamentos de lujo.

El edificio Kranhaus Süd presenta un sistema de doble fachada insonorizada apilada, mientras que el edificio Kranhaus 1 cuenta con una fachada de barra de parteluz postsuspendida, siendo la fachada del edificio situado más al norte bastante diferente a las dos anteriores. En el Pandion Vista dominan los balcones, que se alternan entre sí a lo largo de las distintas plantas, creando una sutil transparencia con las barandillas de vidrio, que además se combinan con el metal de los elementos cerrados de fachada.

El Kranhaus Nord es una de las propiedades residenciales más atractivas de Colonia. Único no es solo la ubicación inmediata del Rin, sino también la estructura del edificio. Las construcciones de alta tecnología hechas de vidrio, acero y hormigón han remodelado el paisaje urbano de Colonia. También a nivel internacional, los Kranhäuser son considerados faros de la arquitectura residencial y de oficinas en el tercer milenio.

Los tres Kranhäuser se caracterizan no solo por su extraordinario diseño, sino también por un agradable clima interior. Kranhaus Süd fue el primero en completarse y recibió el sello de aprobación DNGB en oro del Consejo Alemán de Construcción Sostenible. El concepto de energía ecológica también se ha implementado en Kranhaus Nord y Kranhaus 1, cuyo Centro de Negocios recibió incluso el "Premio MIPIM" en 2009.

El proyecto de las tres "Casas grúa" tenía como finalidad estructurar y definir el espacio urbano, creando un símbolo de orientación e

identificación, además de proporcionar un nuevo uso al distrito. De acuerdo con la idea inicial del proyecto, el diseño de los edificios recuerda a las antiguas grúas portuarias, las cuales se integraron en el entorno urbano con el fin de establecer una conexión simbólica con los edificios Kranhäuser. Tras su construcción, los edificios se convirtieron en un nuevo hito de planificación urbana de Colonia, así como en uno de los ejemplos más destacados de la arquitectura moderna de la ciudad.



Figura 23. Vista frontal de los edificios Kranhäuser.

Figura 24. Los edificios Kranhäuser, vista desde el puente Severinstrasse.

Figura 25. Nuevo distrito Rheinauhafen.

Fuente: autora.

EL WOLKENBÜGEL DE EL LISSITZKY

El proyecto no construido de el Wolkenbügel fue diseñado por Lázar Markovich Lissitzky (23 de noviembre de 1890 – 30 de diciembre de 1941), conocido como El Lissitzky, el cual es considerado como una de las influencias constructivistas rusas más importantes en Alemania.

El Wolkenbügel se planteó como una variante horizontal socialista contrario al rascacielos vertical capitalista americano. Formalmente, se trataba de un edificio de oficinas compuesto por una estructura horizontal de tres plantas en forma de “h” que, formadas por un conjunto de dobles jácenas de acero inoxidable de 100 metros de longitud, se elevaba 60 metros del suelo. Estas jácenas, que sobresalían en voladizo, se apoyaban sobre tres torres de cristal que contenían los núcleos de comunicación vertical, compuestos por ascensores y un sistema de escaleras dobles. Las tres torres, situadas en esquinas diferentes subrayando una intersección, contaban con paradas de tranvía y autobús, estando una de ellas conectada a una estación de metro subterránea.

La estructura del edificio se diseñó con nuevos materiales inoxidables, revistiendo los cerramientos con vidrios tratados químicamente para que dejaran pasar la luz al interior, pero no el calor.

El Wolkenbügel con forma de “nube de acero” representaba el anhelo de vencer la gravedad. Con esta gran estructura, cuyo Lissitzky también describió como “un vagón sobre soportes”, se inventaba un nuevo tipo de edificio, donde la innovación consistía en separar la estructura horizontal de la vertical de modo que tuviese una clara lectura.

La elevación del edificio, además, no solo buscaba liberar la plaza Nikitsky, sino también generar un espacio urbano en el vacío debajo de la estructura elevada tan que quedara libre tan importante como la misma, si bien, este no debía entenderse como un objetivo del proyecto, sino como un resultado de su condición aérea. De este modo, el Wolkenbügel sugería un nuevo tipo de espacio, pudiéndose obtener distintas interpretaciones dependiendo del punto de vista en que se situase el observador.

El Wolkenbügel representa para Lissitzky la unión entre la pintura y la arquitectura, encontrando su antecedente en su obra de los Proun. Los Proun, cuya abreviatura rusa significa “proyecto para la afirmación de lo nuevo”, eran proyectos de arquitectura utópica: pequeñas porciones suprematistas de un posible nuevo mundo indeterminado y esencialista, liviano y resolutivo. El Lissitzky definía los Proun como

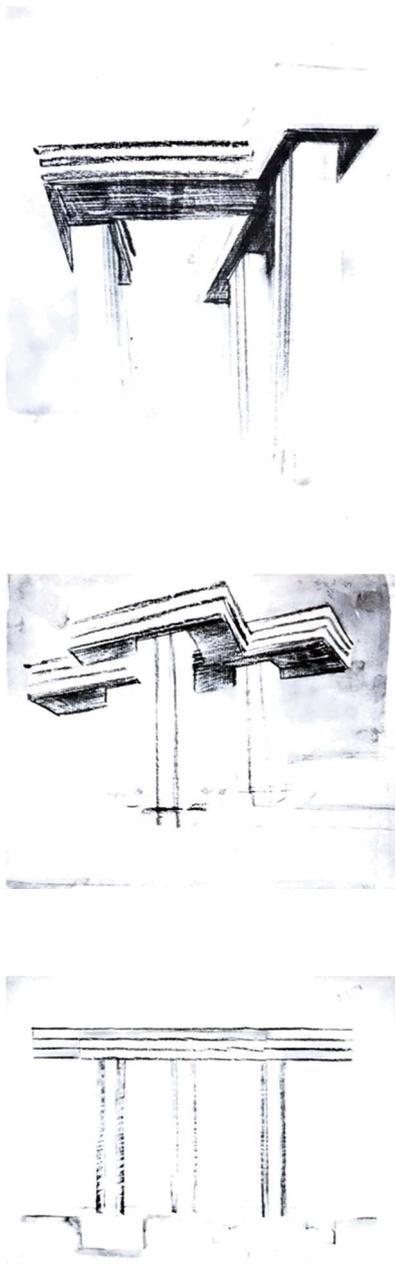


Figura 26, figura 27 y figura 28. Bocetos del Wolkenbügel, realizados por El Lissitzky. Fuente: internet.

“los intercambiadores entre la pintura y la arquitectura”. En el informe de la ASNOWA (Asociación de Nuevos Arquitectos) de 1926 Lissitzky describió el templo de la nube como un Proun que flota en el espacio. Los Proun representaban para Lissitzky construcciones utópicas suspendidas sobre un terreno en el que se invitaba al espectador a ver el universo, representando algunos de ellos esferas flotantes. Mediante el movimiento del espectador, el Proun se transforma en un edificio que debe ser observado desde todos los puntos de vista posibles, aplicándose también este concepto a la arquitectura y, en especial, al templo de la nube o apoyanubes.



Figura 29. Proun 88 de 1923, El Lissitzky.
Fuente: Libro de El Lissitzky.

La forma de la estructura horizontal se encontraba relacionada con los elementos compositivos que conforman el Proun 88 de 1923. En la publicación realizada en ASNOVA, Lissitzky dibujó los ocho Wolkenbügel orientados radialmente hacia el Kremlin, ya que una de sus intenciones era la alteración del entorno urbano.

Aunque sí es cierto que realizó otros proyectos arquitectónicos, como la Tribuna de Lenin, fue en el Wolkenbügel donde utilizó sus experiencias plásticas de los Proun, considerándose ésta como la contribución arquitectónica más espectacular del arquitecto.

El Lissitzky concibió el proyecto pensando en una estructura que, con menor o mayor interés tipológico, pudiese repetirse sin necesidad de realizar variaciones importantes, si bien la propuesta resultó ser prácticamente imposible de construir dadas las limitaciones tecnológicas y económicas del período.

Tratándose, quizás, del primer hito urbano, El Lissitzky se mostraba entusiasmado por el surgimiento de un nuevo lenguaje formal con su proyecto estribanubes, estando convencido que serviría para inspirar a las próximas generaciones.



Figura 30. Fotomontaje del Wolkenbügel de El Lissitzky.
Fuente: Libro de El Lissitzky.

RELACIÓN DE LA OBRA CON SU REFERENTE DE EVOCACIÓN

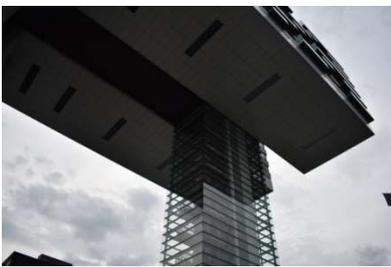


Figura 31. El Wolkenbügel. Fuente: Libro de El Lissitzky.
Figura 32. Los edificios Kranhäuser.
Figura 33. Voladizo Kranhäus Nord. Fuente: autora.



El Wolkenbügel de El Lissitzky y los edificios Kranhäuser de Hadi Teherani y Alfons Linster son dos obras arquitectónicas que, habiendo sido diseñadas por diferentes autores, en diferentes periodos de tiempo y espacio y formando parte de distintos estilos arquitectónicos, presentan parecidos razonables, estando ambos proyectos relacionados conceptual y formalmente.

El Wolkenbügel proviene de las composiciones pictóricas del Proun, del que hereda las formas, la geometría, el lenguaje y las condiciones ingravidas de las representaciones que emergen en el lienzo, así como las cualidades abstractas y su carácter representativo, mientras que los edificios Kranhäuser encuentran su antecedente en el Wolkenbügel, siendo una clara evocación de estudio de los arquitectos como referencia para el desarrollo del proyecto

En cuanto al estilo arquitectónico, el Wolkenbügel de El Lissitzky, perteneciente al constructivismo ruso, influye en el diseño contemporáneo de los edificios Kranhäuser mediante el uso de las líneas simples, las formas geométricas, la ausencia de ornamentación, la utilización de materiales como el hormigón, el acero y el vidrio y la perspectiva multifocal. De esta forma, con los edificios Kranhäuser, los arquitectos retoman las formas del pasado con la tecnología del presente.

Las dos obras arquitectónicas forman parte de la tipología de rascacielos horizontal. Con el diseño el Wolkenbügel, formado por un edificio con uso de oficinas, El Lissitzky no buscaba un interés tipológico en su diseño, sino más bien buscaba un sistema que pudiese repetirse sin variaciones importantes, como sucede con los tres edificios Kranhäuser, formados por tres edificios independientes

en hilera con uso de oficinas y residencia presentando variaciones en las fachadas según su uso.

La forma de el Wolkenbügel con aspecto de “nube de acero” representa para El Lissitzky el puente entre la pintura y la arquitectura, así como un anhelo de vencer la gravedad, mientras que los edificios Kranhäuser con forma de grúa pórtico, como de “L” invertida, representan la forma de las antiguas grúas portuarias situadas en el distrito de Rhenaiuhafen, convirtiéndose en un referente del lugar en el que se encuentran.

Formalmente, los dos proyectos presentan más similitudes que diferencias entre ellos. El Wolkenbügel cuenta con tres torres de cristal, en las cuales se ubican las comunicaciones verticales del edificio, conectadas por una estructura horizontal de tres plantas en forma de “h” que vuelan, mientras que los edificios Kranhäuser cuentan con dos torres también destinadas a núcleos de comunicación vertical, de las cuales únicamente la más pequeña fue diseñada de cristal, conectadas a una estructura horizontal de cinco plantas en forma rectangular con una abertura en la parte central que vuelan. Ambos proyectos, diseñados con materiales modernos e industriales como son el hormigón, el acero y el vidrio, se encuentran elevados del suelo sesenta metros obteniendo como resultado un espacio público en el vacío que queda libre, convirtiéndose ambos proyectos en hitos urbanos de planificación urbana de la ciudad.

Con la elevación de la estructura horizontal el Wolkenbügel sugería un nuevo tipo de espacio, pudiéndose obtener distintas interpretaciones dependiendo del punto de vista en que se situase el observador, del mismo modo que los edificios Kranhäuser buscan romper con el enfoque principal y crear una perspectiva multifocal. Así pues, la obra intenta apropiarse del espacio de exposición, haciendo de la sala expositiva todo un espacio de representación, como si el usuario se introdujera en la obra. Esta es una aportación constructivista en la línea de la reconstrucción de la posmodernidad, como los edificios Kranhäuser.

Con todo ello, El Lissitzky estaba convencido que su proyecto serviría para inspirar a las próximas generaciones que, contando con las mismas bases materiales, tendrían un mayor control de la técnica y la materia, lo que posibilitaría la ejecución de los voladizos.

De esta forma, las aportaciones constructivistas en los edificios Kranhäuser definen la línea reconstructivista de la postmodernidad estando en estrecha relación con el Wolkenbügel, el cual sirvió para inspirar a los arquitectos provocando nuevas sugerencias a través de

la revisión del proyecto no construido del arquitecto constructivista ruso.

RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS DE HADI TEHERANI

Entre los numerosos proyectos de Hadi Teherani de BRT Architekten, encontramos varias propuestas desarrolladas posteriormente a la obra objeto de estudio, con aproximaciones conceptuales y formales a la misma, como son el proyecto de Lombardía de la Sede de gobierno Milán y la Torre Ciudad de Moscú, los cuales no han sido construidos a día de hoy.

El proyecto de Lombardía de la Sede de gobierno Milán, diseñado en 2004, consiste en un edificio compuesto por varias torres verticales en forma de "L" invertida que, situadas perpendicularmente entre ellas y sobre dos bases independientes de grandes dimensiones, se encuentran unidas superiormente a través de sus voladizos.

De este modo, conceptual y formalmente este proyecto recuerda a los edificios Kranhäuser, pudiendo haber sido, incluso, utilizado como referente por parte del arquitecto.



Figura 34. Edificio de oficinas Kranhäuser Süd. Fuente: autora | Figura 35. Proyecto de Lombardía de la sede de Gobierno de Milán. Fuente: Internet.

Posteriormente, en 2011 Hadi Teherani desarrolla el proyecto conocido como la Torre Ciudad de Moscú.

La propuesta consiste en un edificio multifuncional, destinado a hotel, apartamentos y oficinas, formado por tres torres estrechas de gran

altura, con ascensores en el exterior, unidas superiormente por una estructura horizontal.

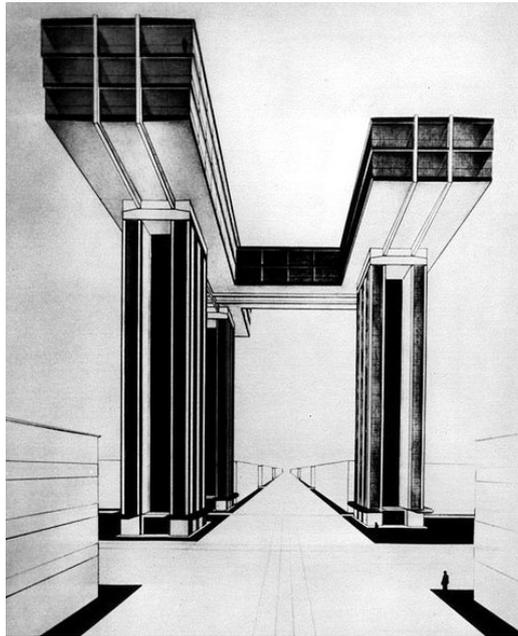


Figura 36. Torre Ciudad de Moscú | Figura 37. El Wolkenbügel de Moscú **Fuente:** Internet.

En este proyecto, como bien cita el arquitecto, se recurre nuevamente al lenguaje del diseño utópico de El Lissitzky, el cual también sirvió como referente para los edificios Kranhäuser.

En estos dos proyectos, diseñados con líneas simples y formas geométricas sencillas al igual que en el proyecto de los edificios Kranhäuser, se muestra una vez más la pretensión de crear un espacio bajo las estructuras horizontales elevadas y apoyadas sobre una base con el fin de liberarlo y destinarlo a usos públicos.

De este modo, según Hadi Teherani *"El carácter estructural de los espacios aéreos crea perspectivas y puntos de vista imprevistos. Crea espacios que nunca hubieras sospechado"*.

Los cuerpos volados, concebidos como un recurso expresivo y espacial, transmiten, además, la sensación de flotar en el aire, lo que recuerda al "sueño de volar" de las estructuras del constructivismo ruso.

**5 PRETENSIONES ARQUITECTÓNICAS
SIMILARES DE OTROS AUTORES**

OBRAS DE APROXIMACIÓN CONCEPTUAL



Figura 38. Edificios Kranhäuser, Colonia | Figura 39. WoZoCo's, Ámsterdam | Figura 40. Mirador, Madrid |
Figura 41. Parkrand, Ámsterdam | Figura 42. Sede de Gas Natural, Barcelona | Figura 43. Celosía, Madrid. Fuente: Internet

WoZoCo's

Arquitecto: MVRDV

Lugar: Ámsterdam, Países Bajos

Año: 1997

Estado: construido

Programa: residencial



Figura 44 y figura 45. Voladizos edificio WoZoCo's. Fuente: Internet.

El WoZoCo's, finalizado en 1997, ubicado en el Western Garden Cities, un barrio de la periferia de Ámsterdam, fue el primer complejo de viviendas realizado por MVRDV.

El proyecto pretendía albergar 100 apartamentos para la tercera edad con circulación tipo galería, si bien las limitaciones de altura y longitud del edificio reguladas por la normativa del lugar, determinaron que únicamente se podían construir 87 apartamentos.

Frente a esto, MVRDV propuso “pegar” y voladizar los 13 apartamentos restantes a la fachada norte del edificio, quedando suspendidas en el aire.

Con el proyecto de WoZoCo's, los arquitectos crearon una nueva tipología residencial en la que se conseguía una doble orientación para todas las viviendas, así como mantener el espacio común libre de edificación, los cuales eran los objetivos principales del proyecto.

Cada voladizo, se trató de forma diferente, alternando los tamaños de los balcones, la posición de las ventanas, así como los materiales, lo cual confiere a cada apartamento un carácter único.

De esta forma, concibieron una nueva tipología residencial cuya libertad formal es posible gracias a las innovaciones tecnológicas.

Así pues, este proyecto de MVRDV se ha convertido en una de las propuestas residenciales y urbanas más innovadoras y revolucionarias de este periodo.



Figura 46. Vista frontal edificio WoZoCo's. Fuente: Internet.

Mirador

Arquitecto: MVRDV + Blanca Lleó

Lugar: Sanchinarro, España

Año: 2005

Estado: construido

Programa: residencial

El Mirador, diseñado por MVRDV y Blanca Lleó, fue concebido como una reinención del trazado urbano homogéneo compuesto por edificios de manzana cerrada de 6 pisos de altura.

El edificio representa una manzana cerrada colocada en posición vertical, de modo que el patio interior se transforma en un “mirador” elevado 40 metros del suelo con vistas a la ciudad y las montañas de Guadarrama, consiguiendo, a su vez, monumentalizar la vida pública y el espacio comunitario. Con la elevación del edificio, compuesto por 21 plantas, se busca, además, liberar la ocupación de la parcela con el fin de cederla al disfrute social colectivo.

Como resultado de la combinación de dos tipologías edificatorias, se obtiene un edificio híbrido que proporciona el espacio de relación existente en las tipologías de bloque cerrado, así como las vistas que ofrece un edificio de gran altura.

El edificio está formado por un conjunto de pequeños vecindarios apilados verticalmente alrededor del espacio público elevado creando un gran bloque comunitario, entre los cuales se encuentran numerosos tipos de viviendas compactas en función de los estilos de vida, así como grupos sociales. La propuesta se plantea como respuesta a los nuevos modos contemporáneos de habitar, dando lugar a organizaciones de viviendas flexibles y adaptables, así como crear un contraste con la reiterada tipología de vivienda familiar común.

Las circulaciones del edificio se organizan mediante callejones verticales. La transformación a lo largo de cada recorrido enlaza las diferentes tipologías que se estructuran como pequeños suburbios. De este modo, conduce a una secuencia vertical de escaleras, pasillos, plataformas y calles, creándose una especie de vecindario vertical.

Exteriormente, los nueve vecindarios quedan identificados y diferenciados del resto. Las numerosas tipologías de viviendas, así como los colores en fachada representan la diversidad de una manzana tradicional.

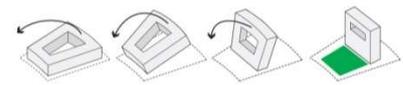


Figura 47. Representación manzana cerrada colocada en posición vertical. Fuente: Internet.

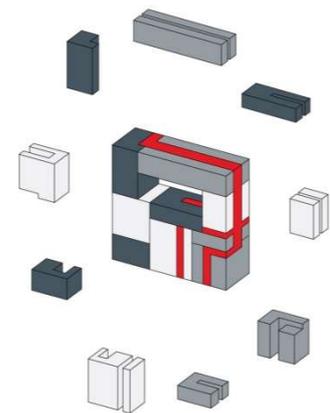


Figura 48. Organización de las viviendas y recorridos del edificio Mirador. Fuente: Internet.



Figura 49. Edificio Mirador, Madrid. Fuente: Internet.

Parkrand

Arquitecto: MVRDV

Lugar: Ámsterdam, Países Bajos

Año: 2006

Estado: construido

Programa: residencial



Figura 50 y Figura 51. Estructura horizontal superior del edificio Parkrand. Fuente: Internet.

El Parkrand está formado por 174 viviendas distribuidas en tres edificios en forma de “L” que, situados junto a un parque de pequeñas dimensiones, crean un único volumen compacto que pretende preservar el parque, así como ampliarlo delimitando el borde del mismo.

Las viviendas se distribuyen en cinco torres unidas entre sí mediante dos estructuras horizontales, una inferior que constituye la base del edificio, y una superior compuesta por viviendas ático. De esta forma, se crean grandes huecos en el edificio compacto que ofrecen diferentes vistas desde todas las direcciones.

En el espacio central de la estructura horizontal inferior se crea un jardín de uso semipúblico elevado con vistas al parque, concebido como una “zona de estar” exterior para los vecinos con mobiliario y decoración.

Las torres se sitúan de forma que no obstaculicen las vistas al parque desde el vecindario ni desde las viviendas, así como para que estas últimas cuenten con luz solar. Esto es posible gracias a la abertura de tres huecos en la estructura de cubierta, procedimiento que se repite en la estructura inferior con el fin de crear dos patios que aporten luz natural, vistas y además sirvan de acceso a las viviendas situadas en dicho nivel.

El Parkrand, por su forma y pretensión, se entiende como una continuación de la tradición optimista que caracteriza la historia de estos barrios modernistas de posguerra, los cuales pretenden desarrollar nuevas tipologías residenciales de mayor densidad, rompiendo con la tipología habitual de viviendas de 4 alturas, manteniendo, a su vez, la condición de ciudad jardín.

Figura 52. Espacio comunitario.

Figura 53. Edificio Parkrand. Fuente: Internet.



Sede de gas natural

Arquitecto: Enric Miralles + Benedetta Tagliabue

Lugar: Barcelona, España

Año: 2007

Estado: construido

Programa: oficinas

El proyecto planteado por Enric Miralles y Benedetta Tagliabue se caracteriza por ser un edificio innovador y sostenible, que trata de armonizarse con el entorno urbano próximo y los nuevos edificios altos de la ciudad, convirtiéndose así en un nuevo hito para la ciudad.

El edificio simboliza el regreso del lugar a su antigua procedencia, ya que se encuentra ubicado donde se construyó la primera fábrica de gas.

La construcción muestra, por un lado, la verticalidad típica de una torre de oficinas y, por otro, la fragmentación de una sucesión de construcciones de diferentes escalas que, en última instancia, crean un volumen unitario que responden, no obstante, a distintas escalas, originando así un vínculo con los edificios de viviendas.

Se trata pues de una serie de volúmenes abstractos que se mezclan con las demás construcciones y que se alzan a su alrededor sin perder una unidad acabada a partir del muro de cortina de vidrio que revisten todos los bloques en diferentes tonalidades, proporcionando de este modo un aspecto activo y metamórfico a la construcción.

Uno de los elementos más característicos de esta construcción es el voladizo, el cual forma una especie de gran puerta que permite abrirse camino a través del barrio de la Barceloneta, dando paso a un espacio público singular que desciende la construcción hasta el suelo, creando un paisaje urbano de distintas magnitudes que refleja de un modo único la actividad inquieta de la ciudad con el movimiento diario de una ciudad trepidante, y el cielo. Bajo esta dimensión naciente se establece una apertura que permite contemplar la antigua torre de Gas creando una relación compatible entre lo antiguo y lo nuevo, entre la preexistencia y la nueva edificación.



Figura 54 y figura 55. Sede de Gas Natural, Barcelona. Fuente: Internet.

Celosía

Arquitecto: MVRDV + Blanca Lleó

Lugar: Madrid, España

Año: 2009

Estado: construido

Programa: residencial

El edificio Celosía se encuentra situado en PAU de Sanchinarro, cerca del otro edificio de MVRDV conocido como el Mirador, los cuales son el resultado de una reflexión sobre la vivienda.

El área residencial de PAU de Sanchinarro buscaba, con estos dos proyectos, huir de la monotonía que generan los bloques de seis pisos de altura situados alrededor de un patio privado que, diseñados con pequeñas ventanas y un carácter introvertido se muestran contrarios al carácter extrovertido que caracteriza la cultura española.

La primera actuación fue el edificio Mirador, seguido del edificio Celosía, el cual se compone por numerosas unidades prefabricadas de hormigón independientes compuestas por ocho viviendas colocadas siguiendo un patrón de tablero de ajedrez, una al lado de la otra y apiladas una encima de la otra, dejando espacios abiertos de doble altura entre las distintas unidades con el fin de crear espacios exteriores comunitarios que contengan las circulaciones, promoviendo el encuentro social de la comunidad y el intercambio visual entre el edificio y el exterior.

El edificio se concibe como un bloque que se abre a la ciudad y permite la entrada de luz y ventilación, ofreciendo además vistas y espacios exteriores que contrastan con las construcciones claustrofóbicas existentes en el área residencial.



Figura 56. Espacio exterior con vistas al edificio Mirador. Fuente: Internet.

Figura 57. Patio interior del edificio Celosía, Madrid. Fuente: Internet.

Figura 58. Fachada del edificio Celosía, Madrid. Fuente: Internet.



OBRAS DE APROXIMACIÓN FORMAL

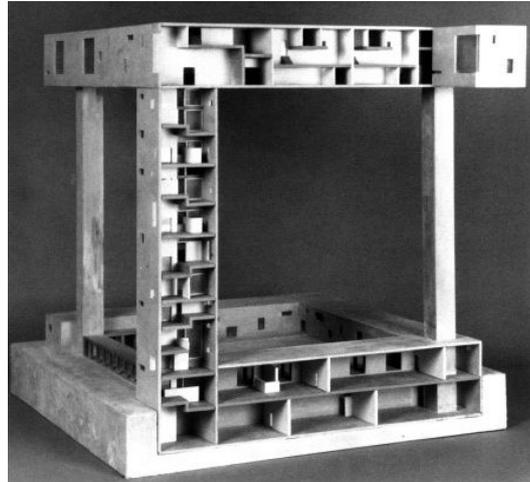


Figura 59. Edificio Kranhäus Süd, Colonia | Figura 60. Erie Canal Edge, Rochester | Figura 61. Spatial Retaining Bars, Phoenix | Figura 62. Viviendas y hotel en Guadalajara, México | Figura 63. Centro Vanke, Shenzhen | Figura 64. Museo de arte Sifang, Nanjing | Figura 65. Sede central CCTV & TVCC, China. Fuentes: Internet.

Erie Canal Edge, del proyecto de Edge of a City

Arquitecto: Steven Holl

Lugar: Rochester, Nueva York

Año: 1988

Estado: no construido

Programa: residenciales

Este proyecto no construido de Steven Holl, consistía en un estudio realizado principalmente en sección que buscaba redefinir el Canal Erie así como reforzar el límite de la ciudad.

Las viviendas en forma de "L" invertida apoyaban sobre el cauce, así como sobre el borde del mismo. De esta forma, se formaba un muro discontinuo a modo de borde urbano.

El borde norte urbano se caracterizaba por albergar espacios de trabajo. Entre estos edificios y las viviendas se ubicaban los equipamientos sociales.

Las pasarelas diseñadas para la circulación recordaban los anteriores caminos que bordeaban el Canal Erie.



Figura 66. Boceto del proyecto de Erie Canal Edge. Fuente: Internet.

Spatial Retaining Bars

Arquitecto: Steven Holl
Lugar: Phoenix, Arizona
Año: 1989
Estado: no construido
Programa: residencial

El proyecto de Spatial Retaining Bars en Phoenix, Arizona, fue diseñado por Steven Holl en 1989, convirtiéndose en una de las obras más importantes del autor.

El concepto de “barras espaciales retenedoras” o “barras de contención especial” situado en las afueras de la Phoenix, fue concebido como un conjunto de viviendas en altura que pretende frenar la expansión suburbana de la ciudad y proteger la naturaleza, creando un borde urbano con el desierto (The edge of the city) y un acercamiento paisajístico.

Los proyectos de Steven Holl tienen una visión retrospectiva, evocadora y sugerente. El proyecto se aproxima al concepto del Wolkenbügel de El Lissitzky, donde el edificio determina los límites urbanos de la expansión de la ciudad. A su vez, se convierte en una variante de las modificaciones realizadas en el cubo abierto incompleto de Sol Lewitt. Dada su ubicación y la pretensión de servir como borde urbano, debía contener uso residencial, mixto e híbrido, proporcionando encuadres espaciales con vistas a las montañas y al desierto de Arizona.

Con esta forma, el autor pretendía resaltar la tipología de rascacielos además de introducir un nuevo recurso espacial para la ordenación de la ciudad: el volumen vacío de Piero Portaluppi. No obstante, la novedad de este proyecto reside en su naturaleza serial, distinguiéndola entre las propuestas de El Lissitzky y Lewitt, la cual es entendida como el camino que experimenta la concepción de la idea de proyecto antes de hacerse realidad.

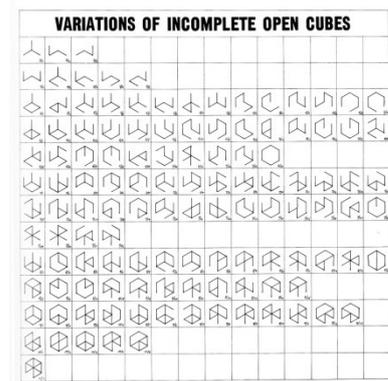


Figura 67. Variaciones del cubo abierto de Sol Lewitt. Fuente: Internet.

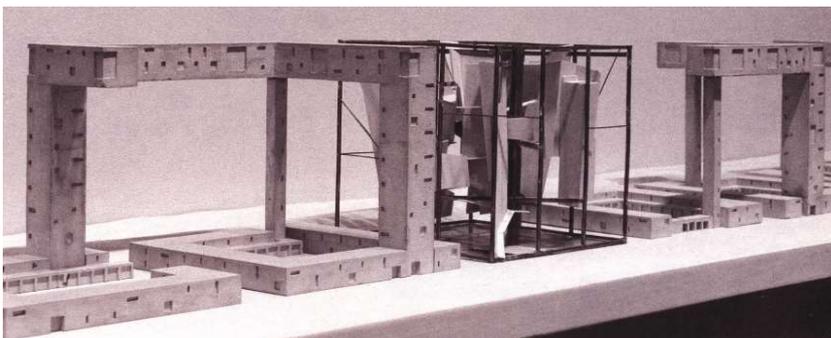


Figura 68. Proyecto de Spatial Retaining Bars. Fuente: Internet.

Viviendas y hotel

Arquitecto: Steven Holl

Lugar: Guadalajara, México

Año: 1998

Estado: no construido

Programa: residencial + hotelero



Figura 69. Proyecto de viviendas y hotel en Guadalajara, México. Fuente: Internet.

El proyecto de viviendas y hotel diseñado por Steven Holl en 1998 forma parte de la fase inicial del proyecto del Centro Cultural de Guadalajara llevado a cabo durante el crecimiento de la ciudad.

El programa incluye 200 viviendas y 150 habitaciones de hotel que, entremezcladas entre sí, constituyen un edificio híbrido. Para la concepción de la forma del edificio el arquitecto recurrió a las sombras, pensando en cómo estas podían reflejarse y modelar los espacios. Basándose en esta idea planteó dos zonas, un estrato superior y otro inferior sin nivel intermedio. Con la eliminación del estrato intermedio estaba rompiendo, a su vez, con los diseños que había desarrollado en sus anteriores proyectos de vivienda.

El edificio se divide en una parte superior, Serie Aérea y, una parte inferior, Serie Terrestre, de modo que ambos sólidos proyectan sombras y luces atrapando la luz. La parte superior se eleva 20 metros del terreno con vistas al nuevo museo, al jardín con esculturas y a las verdes colinas, mientras que los sólidos entrelazados cuentan con vistas al Norte y al Sur. El espacio intermedio de la parte superior enmarca una perspectiva Este- Oeste. La parte superior se abre hacia al exterior, con vistas a distancia, mientras que la parte inferior se encierra hacia el interior ofreciendo vistas a los patios ajardinados. El programa no se encuentra dividido, sino que ambos usos se encuentran totalmente mezclados. De esta forma, hay espacios destinados a vivienda en los edificios verticales, así como espacios interiores y exteriores destinados al uso hotelero en los edificios horizontales, lo que aporta flexibilidad al conjunto híbrido.

El edificio está compuesto de 18 brazos en la parte superior o Serie Aérea. Los cinco “espacios de intervalo” excavados en la parte inferior o Serie Terrestre representan las antiguas Eras Mejicanas. En cada uno de los “espacios de intervalo” se subraya la entrada a las casas con jardín a través del color reflejado desde la parte posterior de los huecos existentes, proyectando a la vez luz y color sobre la planta de aparcamiento, facilitando la orientación. Cada uno de estos espacios da lugar a 20 viviendas. Con esta configuración, el arquitecto pretende plasmar el antiguo calendario Mejicano compuesto por 18 meses con 20 días cada uno.

Centro Vanke

Arquitecto: Steven Holl

Lugar: Shenzhen, China

Año: 2009

Estado: construido

Programa: edificio de uso mixto que incluye hoteles, oficinas, apartamentos con servicios y un aparcamiento público

El Vanke Center situado en Shenzhen, China, fue diseñado por Steven Holl finalizándose su construcción en 2009.

Se trata de un “rascacielos horizontal” con longitud igual a la altura del Empire State.

La estructura del edificio está formada por una sucesión de ocho volúmenes suspendidos sobre un jardín tropical que recuerda al proyecto del Wolkenbügel de El Lissitzky.

Es un edificio híbrido horizontal formado por apartamentos, un hotel y oficinas para la sede central de China Vanke Co. Ltd., además de un centro de conferencias, un spa y un aparcamiento situados bajo un jardín verde tropical donde se encuentran bajo las numerosas colinas restaurantes, así como un auditorio con capacidad para 500 personas.

El edificio se eleva, por debajo de la altura permitida de 35 metros, sobre ocho núcleos separados entre sí 50 metros entre los que aparecen patios con vistas, permitiendo además la creación de una zona verde de uso público en planta baja. De este modo, las diferencias de cota son absorbidas por el nivel inferior liberando las vistas de los volúmenes suspendidos. La estructura suspendida a prueba de Tsunamis se resuelve mediante una combinación de puentes atirantados y hormigón de alta resistencia.

En la planta inferior, sobre la que apoya el volumen suspendido, se convierte en la fachada principal con vistas de 360 grados al jardín tropical a través de las “Ventanas Shenzhen”. Desde este mismo punto, surge un camino para conectar el hotel, el apartamento y las oficinas.

En esta propuesta diferente como visión tropical sostenible, entendida como una arquitectura flotante del siglo XXI, se crea un microclima de paisaje público abierto.



Figura 70. Boceto Centro Vanke.



Figura 71 y figura 72. Estructuras horizontales, Centro Vanke.

Fuentes: Internet.

Figura 73. Centro Vanke, estructuras horizontales y desniveles del terreno.

Museo de arte Sifang

Arquitecto: Steven Holl

Lugar: Nanjing, China

Año: 2011

Estado: construido

Programa: cultural



El Museo de Arte Sifang en Nanjing, se encuentra situado en la puerta de entrada a la Exposición Práctica Contemporánea Internacional de Arquitectura en el frondoso paisaje verde de la Primavera de la Perla en las proximidades de Nanjing, China.

El edificio, finalizado en 2013, fue diseñado por Steven Holl. Inspirado en el Wolkenbügel de El Lissitzky y en los "Open Cubes" de Sol LeWitt, el arquitecto dio lugar a una obra única con extraordinaria relación con el suelo y el paisaje, haciendo visible sus obsesivas y recurrentes influencias arquitectónicas. Tras la liberación del proyecto del contexto urbano, el edificio se convirtió en un hito del paisaje.



La obra se aproxima a la idea de proyecto de LeWitt, así como a la obra de El Lissitzky dada su semejanza formal, siendo, en este caso, el concepto de edificio elevado y apoyado sobre una base más revolucionario que el Vanke Center diseñado por el mismo autor.

La utilización de la perspectiva establece la diferencia histórica existente ente la pintura occidental y la pintura china, a la cual le brinda homenaje el edificio. A partir del siglo XIII, la pintura occidental dio lugar a los puntos de fuga en le perspectiva fija, los cuales fueron rechazados por los pintores chinos dando lugar a los paisajes con "perspectivas paralelas" en los que el público experimenta el movimiento en el interior de la pintura.

El museo se origina a partir de un "campo" con distintas perspectivas paralelas, así como de un "jardín" de muros de hormigón realizados de tabla de bambú de color negro, sobre los que flota una ligera "figura". La galería elevada se desarrolla en el sentido de las agujas del reloj finalizando su recorrido con vistas lejanas e impuestas a la ciudad de Nanjing. De este mismo modo, el emplazamiento adquiere sentido mediante el trazado del eje visual que se crea hacia la que fue antigua capital de China durante la gran dinastía Ming.

Figura 74. Boceto del museo de arte Sifang.

Figura 75. Museo de arte Sifang.

Figura 76. Galería elevada del museo.

Fuentes: Internet.



Sede CTTV & TVCC

Arquitecto: Rem Koolhaas

Lugar: China

Año: 2013

Estado: construido

Programa: oficinas

Los arquitectos Rem Koolhaas y OMA ganaron en 2002 el concurso internacional para el diseño de la sede de la Televisión Central de China o Sede de la CCTV situada en el CBD (Distrito Central de Negocios) de Beijing.

En la propuesta diseñada, los arquitectos proponen una nueva tipología compuesta por dos torres unidas por la parte inferior y superior a modo de lazo. De este modo, el arquitecto pretende poner fin a la tipología de rascacielos tradicional aislado, buscando distinguirse entre las expresiones de verticalidad.

El edificio se levanta sobre una plataforma desde la cual surgen las dos torres en forma de L, inclinadas y unidas superiormente por un voladizo de 75 metros. De este modo, puede interpretarse como un único rascacielos doblado y quebrado en seis partes o como dos torres que unidas inferior y superiormente crean una cruz en Z a modo de lazo o unión de actividades interconectadas, surgiendo así un nuevo icono. El propósito, es integrar todas las actividades y programas en un único volumen, ubicando en las torres las funciones de producción y transmisión y destinando el voladizo de unión entre ambas a las funciones administrativas.

La forma del edificio tiene, además de una finalidad mediática, un significado simbólico que hace referencia a la interconexión de las numerosas actividades asociadas al programa: la administración, la producción televisiva y la transmisión.

La fachada del edificio, formada por una red de diagonales, más densa en la zona de mayor estrés y más ligera en las zonas de menor apoyo, permite la manifestación visual de la estructura del edificio, ofreciendo entender las razones constructivas de la misma. Esto, junto con la necesidad de contemplar el edificio desde tres puntos de vista distintos para entender la forma del edificio, son algunas de las características que definen el deconstructivismo.



Figura 77. Alzado sede CCYV & TVCC
Figura 78 y Figura 79. Vistas cambiantes.

Fuentes: Internet.

ESTRATEGIAS DE RELACIÓN

Las obras seleccionadas en el apartado anterior y en relación con los edificios Kranhäuser han sido clasificadas según si se tratan de obras de aproximación conceptual u obras de aproximación formal.

Se entienden como obras de aproximación conceptual aquellas que, si bien presentan formas diferentes con los edificios objeto de estudio, tienen un aspecto teórico común oculto: el concepto o base conceptual, que sirve para identificarlos y relacionarlos, estableciéndose una relación directa entre lo que se pretende y lo que son.

En este caso, la necesidad de estructurar y definir el espacio urbano creando un símbolo de orientación e identificación, así como de establecer una conexión con la ciudad creando nuevos espacios, son las pretensiones que relacionan estas obras con los edificios Kranhäuser. Algunos de los edificios, como son el Mirador y el Parkrand de MVRDV, incluso presentan una misma organización espacial que el edificio objeto de estudio.

Si bien es cierto que no existe una similitud en tamaño o en forma geométrica, estos edificios presentan, al igual que los edificios Kranhäuser, soluciones sencillas y originales, donde predominan las líneas simples, las formas geométricas y la ausencia de ornamentación, retomando, así, las bases conceptuales del constructivismo ruso.

Tomando como ejemplo el edificio Celosía, con sus unidades prefabricadas de hormigón dispuestas una al lado de la otra y apiladas una encima de la otra, recuerdan, por otro lado al brutalismo, el cual se concebía mediante cubos de hormigón visto como material principal usando formas geométricas simples y repetitivas.

Cada periodo ha sido una referencia en el modo de proyectar la arquitectura, no obstante las bases conceptuales del pasado continúan a día de hoy vigentes en la arquitectura contemporánea. De este modo, el concepto sirve para comprender la línea evolutiva de las tendencias arquitectónicas en el curso de la historia.

Así pues, tanto los edificios Kranhäuser como el resto de las obras mencionadas acogen las pautas proyectuales del pasado, recuperando las características propias de las tendencias del modernismo, pero reformulando los principios constitutivos en cuanto a lo que al diseño se refiere. Se podría comprender pues como un regreso al pasado en

las formas, pero no en la técnica, que combina las formas modernas con las antiguas.

Del mismo modo, son construcciones que se caracterizan por sus grandes voladizos, característicos de la arquitectura moderna, estructuras horizontales elevadas, bajo las cuales los autores buscan crear un espacio común libre de edificación, con el fin de liberarlo y destinarlo a usos comunes o públicos, desafiando de este modo las leyes de la gravedad y creando nuevas relaciones dentro del contexto urbano, como una especie de estímulo para las nuevas formas de la arquitectura y el urbanismo. De este modo, estas propuestas se caracterizan por incorporar el vacío como un elemento arquitectónico con cometido funcional, además de estético, al proporcionar un espacio público.

Por otro lado, se trata de obras que establecen leyes internas que rigen su composición formal, mientras que las variantes del entorno físico, el marco funcional, el ámbito cultural y social definen conductas complementarias; es decir, son contenidos que primero modelan y después se ocupan de la forma.

De este modo, la analogía con otros proyectos europeos permite entender las características conceptuales que identifican y relacionan estas obras, las cuales determinan la línea reconstructivista de la postmodernidad estando en estrecha relación con el Wolkenbügel de El Lissitzky.

En cuanto a las obras de aproximación formal, la comparación se debe, si bien los autores trabajan con total independencia, por presentar estas un aspecto común visible: la forma.

Estas obras se aproximan a los edificios Kranhäuser dada su semejanza formal, si bien no comparten las mismas bases conceptuales dada su procedencia. Incluso algunas obras, como pueden ser las de Steven Holl, toman como referencia el diseño del proyecto del Wolkenbügel de El Lissitzky: son estructuras horizontales que erigidas descansan sobre una o varias estructuras verticales.

Así pues, la semejanza con los edificios Kranhäuser depende de la forma principalmente, entre otros aspectos visuales, las cuales buscan representar aquello que el programa o el contexto tienen de excepcional o inusual.

Dado que una obra se encuentra situada o “en situación” en un lugar, para la composición de las obras los autores deben atender las necesidades primarias de la sociedad en la que se encuentran, valorando el entorno y teniendo en cuenta las características que

ayuden a la conceptualización del espacio arquitectónico y su apariencia estética. Por tanto, dos autores perteneciendo a situaciones socioculturales diferentes se exponen a inferir significados distintos a partir de la misma forma arquitectónica.

**6 PRODUCTOS RESIDENCIALES
ACTUALES O SOCIALES**



Figura 80. Espacio público edificio Kranhäuser Nord. Fuente: autora.

Figura 81. Espacio público edificio Mirador. Fuente: Internet.

Figura 82. Espacio público edificio Celosía. Fuente: Internet.

Figura 83. Espacio público edificio Parkrand. Fuente: Internet.

Los cambios producidos en los estilos de vida por razones sociales, económicas y demográficas han dado lugar a diferentes modos de agrupación familiar, lo que ha derivado, a su vez, en la modificación de la configuración de las viviendas buscando una mayor adaptabilidad a las nuevas necesidades de los usuarios.

Con la evolución tecnológica, el uso de nuevos materiales, la preocupación por el medio ambiente, etc., han surgido, además, una serie de tendencias con influencia en el diseño urbano y arquitectónico. Entre las tendencias más destacadas, en este último periodo, se encuentran el diseño de edificios de gran altura con usos mixtos (edificios híbridos), la flexibilidad, la sostenibilidad y el diseño urbano dirigido al desarrollo de ciudades más verdes y colectivas que buscan recuperar los espacios públicos y ofrecerlos a la sociedad.

De este modo, a través de la reflexión sobre la vivienda surgen nuevas estrategias de proyecto que incorporan la flexibilidad de usos y la revalorización de los espacios intermedios con el fin de fomentar las relaciones sociales entre aquellos que lo habitan.

El objetivo de estas estrategias de proyecto consiste en generar nuevas formas de espacio libre, ya sea comunitario o público, armonizable con la nueva organización residencial, además de crear una continuidad del espacio urbano y una mayor implicación con la ciudad, de forma que los nuevos espacios adquieren una importancia similar a la estructura del edificio, como sucede con el Kranhäuser Nord, uno de los edificios residenciales de gran altura más atractivos de Colonia, siendo considerado a nivel internacional un ejemplo de arquitectura residencial, con uso flexible, de este periodo.

Bajo la estructura horizontal elevada del edificio, se crea, junto con los otros dos edificios Kranhäuser, un espacio público destinado al desarrollo de actividades sociales que, conectado con la ciudad, favorece al paisaje urbano.

Otros ejemplos de estas nuevas estrategias de proyecto son los edificios Mirador y Celosía de MVRDV y Blanca Lleó en Madrid o el edificio Parkrand de MVRDV en Ámsterdam, los cuales buscan crear espacios exteriores comunitarios promoviendo el encuentro social de la comunidad a través de los “vacíos” intermedios concebidos como un elemento protagonista de estos proyectos.

Estos grandes bloques comunitarios responden a los nuevos modos contemporáneos de habitar, dando lugar a organizaciones de viviendas flexibles y adaptables, en función de los estilos de vida, así

como grupos sociales, creando, además, un contraste con la reiterada tipología de vivienda familiar común de entre cuatro y seis alturas.

Otra propuesta a gran escala, en la que se pueden apreciar este tipo de tendencias residenciales es The Interlace construido en Singapur en 2013 y diseñado por Ole Scheeren, socio de la firma OMA.



Figura 84. Edificio Interlace, Singapur.
Fuente: Internet.

Reivindica la tipología tradicional de rascacielos residenciales verticales y aislados, creando un tejido interconectado de espacios de vida que se integran con el medio ambiente tropical.

El edificio se compone de 31 bloques de apartamentos de seis pisos de altura apilados que, formando una composición hexagonal, crean ocho patios abiertos. Los bloques entrelazados, que se encuentran separados entre sí conservando la intimidad de los apartamentos, configuran un vecindario vertical con jardines elevados y terrazas, tanto individuales como comunes, proporcionando de este modo espacios intermedios para la interacción social, el ocio y el entretenimiento.

Se trata de una propuesta sostenible que fomenta la presencia de la naturaleza incorporando amplias cubiertas y terrazas ajardinadas.

De acuerdo con el propósito del autor, el diseño atiende las preocupaciones de espacio compartido, así como a las exigencias sociales de la sociedad actual. Del mismo modo, responde a las nuevas los nuevos espacios de vida compartida e individual, prestando múltiples espacios tanto interiores como exteriores.

El propósito del edificio Interlace o “entrelazado”, considerado como un nuevo hito de la ciudad, fortalece la conexión interna de aquellos que lo habitan con el entorno natural que lo rodea.



Figura 85 y figura 86. Espacios públicos del edificio Interlace.
Fuente: Internet.

Estas estrategias de proyecto, entendidas como nuevas formas de habitar, modifican el concepto de espacio, así como el concepto estructural y constructivo de la vivienda, buscando crear un paisaje urbano junto con los productos residenciales.

Estos elementos organizadores del paisaje urbano que promueven nuevos desarrollos, cuyas dimensiones superan a las edificaciones de su alrededor, quedan identificadas como figuras destacadas que buscan diferenciarse en planta y alzado de los edificios adyacentes. Se trata, por tanto, de productos residenciales entendidos como hitos urbanos, algo inusual, hasta el momento, en el ámbito residencial.

Estas nuevas configuraciones urbanas con espacios comunitarios o públicos, generan nuevas formas de vida y promueven una mayor participación entre los productos residenciales y el espacio urbano.

Las nuevas estrategias de proyecto demuestran que la arquitectura debe ser fiel a su tiempo.

Como bien dijo el arquitecto Mies van der Rohe: *“La arquitectura es la voluntad de la época traducida a espacio”*

7 CONCLUSIONES

Los resultados del análisis referencial revelan las influencias de los autores, así como la fuente de inspiración utilizada en el proyecto objeto de estudio.

El Wolkenbügel de El Lissitzky y los edificios Kranhäuser o "Casas grúa" de Hadi Teherani y Alfons Linster son dos obras arquitectónicas independientes que, diseñadas por diferentes autores y en diferentes periodos de tiempo y espacio, se encuentran enlazadas.

El periodo de tiempo que transcurre entre estos dos proyectos invita a reflexionar sobre la evolución de la arquitectura a través de las influencias que reciben, generando interpretaciones entre los diferentes lugares y épocas con gran valor educativo.

El proyecto de El Wolkenbügel, perteneciente al constructivismo ruso, influye en el diseño contemporáneo de los edificios Kranhäuser.

La elevación de la estructura horizontal el Wolkenbügel sugiere un nuevo tipo de espacio, ofreciendo distintas interpretaciones en función del punto de vista en que se encuentre el observador, del mismo modo que los edificios Kranhäuser rompen con el enfoque principal y crean una perspectiva multifocal, tratándose de una aportación constructivista en la línea de la reconstrucción de la posmodernidad.

Las semejanzas entre la obra objeto de estudio y su referente de evocación son mayores, a pesar de la diferencia en el tiempo y el espacio, que las desigualdades, permitiendo entender la obra.

De acuerdo con Hadi Teherani, la arquitectura debe describir y continuar la evolución y los cambios de la sociedad, mostrándose dinámica y cambiante, sin la necesidad de seguir un estilo ni ser un simple recubrimiento estético que relate historias con medios actuales que permanezcan en la memoria de la ciudad y puedan servir como un elemento de orientación tanto para las personas como para la ciudad.

Por otro lado, tras comparar la obra objeto de estudio con otras pretensiones arquitectónicas de aproximación conceptual, se puede decir que tanto los edificios Kranhäuser como el resto de las obras mencionadas retoman las formas del pasado sirviéndose de la tecnología del presente, recuperando las características propias de las tendencias del modernismo, como el constructivismo ruso.

En los otros casos, la comparación se lleva a cabo por presentar semejanzas formales si bien los arquitectos trabajan de forma independiente. De este modo, se observa como dos autores perteneciendo a situaciones socioculturales diferentes se exponen siempre a inferir significados distintos a partir de la misma forma arquitectónica, las cuales buscan representar aquello que el programa o el contexto tienen de excepcional o inusual.

De este modo, se podría decir que los edificios Kranhäuser determinan, junto con las obras de aproximación conceptual, la línea reconstructivista de la postmodernidad estando en estrecha relación con el Wolkenbügel, el cual sirvió para inspirar a los arquitectos provocando nuevas sugerencias a través de la revisión del proyecto no construido del arquitecto constructivista ruso.

Por último, de la comparación del edificio Kranhäus Nord con otras actuaciones residenciales actuales o sociales se observa que las nuevas estrategias de proyecto se adaptan a los nuevos modos contemporáneos de habitar, dando lugar a organizaciones de viviendas flexibles y adaptables, en función de los estilos de vida, así como grupos sociales, modificando, además, el concepto de espacio comunitario o público. De esta forma, se busca promover una mayor participación entre los productos residenciales y el espacio urbano, así como el encuentro social de la comunidad y el desarrollo de actividades sociales que, conectado con la ciudad, favorece al paisaje urbano.

Así pues, las conclusiones extraídas demuestran que el aprendizaje de la arquitectura se apoya en investigar y conocer otros proyectos siendo beneficioso para los arquitectos, puesto que el aprendizaje de la arquitectura consiste en descubrir y observar, absorbiendo influencias que se instalan y perduran en la memoria. Es por ello que el recuerdo o evocación es un aspecto significativo de la arquitectura.

8 ÍNDICE DE DE FIGURAS

Figura 1. Hadi Teherani de BRT Architekten, Hamburgo.	17
Fuente:HADI TEHERANI. https://www.haditeherani.com/de/about	
Figura 2. Edificio Europa Passage Hamburgo	18
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/europa-passage	
Figura 3. Edificio de oficinas Deichtor, Hamburgo.	19
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/deichtorcenter	
Figura 4. Edificios de oficinas Dockland, Hamburgo.	19
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/dockland	
Figura 5. Estación de tren ICE, Aeropuerto de Frankfurt Main.	19
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/fernbahnhof-flughafen	
Figura 6. Edificios Kranhäuser, Colonia.	19
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user	
Figura 8. Sparkasse, Kiel	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/sparkasse-kiel	
Figura 9. Elbberg Campus Altona	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/elbberg-campus-altona	
Figura 10. Edificio de oficinas Tobias Grau, Rellingen	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/tobias-grau	
Figura 11. Edificio de oficinas Doppel-X, Hamburgo	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/doppel-x	
Figura 12. Edificio de oficinas Swiss Re, Unterföhring	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/swiss-re	
Figura 13. Edificio de oficinas Berliner Bogen, Hamburgo	22
Fuente: HADI TEHERANI.	
https://www.haditeherani.com/de/works/berliner-bogen	

Figura 14. Alfons Linster de Linster Architekten, Tréveris. Fuente: https://studio-ash.de/presse_pdfs/PANDION-News-02_2008.pdf	24
Figura 15 y Figura 16: Antiguas grúas del puerto de Rheinauhafen, Colonia Fuente: Libro Der Rheinauhafen.	26
Figura 17 y Figura 18. Grúas conservadas en el nuevo distrito de Rheinauhafen. Fuente: Imágen tomada por la autora.	27
Figura 19. Pasaje libre bajo los edificios Kranhäuser. Fuente: HADI TEHERANI. https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user	27
Figura 20. Kranhäus Süd Fuente: Imágen tomada por la autora.	28
Figura 21. Kranhäus 1 Fuente: Imágen tomada por la autora.	28
Figura 22. Kranhäus Nord Fuente: Imágen tomada por la autora.	28
Figura 23. Vista frontal de los edificios Kranhäuser. Fuente: Imágen tomada por la autora.	29
Figura 24. Los edificios Kranhäuser, vista desde el puente Severinstrasse. Fuente: Imágen tomada por la autora.	29
Figura 25. Nuevo distrito Rheinauhafen. Fuente: Imágen tomada por la autora.	29
Figura 26, figura 27 y figura 28. Bocetos del Wolkenbügel, realizados por El Lissitzky. Fuente: Libro <i>El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925</i>	30
Figura 29. Proun 88 de 1923, El Lissitzky. Fuente: Libro <i>El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925</i>	31
Figura 30. Fotomontaje del Wolkenbügel de El Lissitzky. Fuente: Libro <i>El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925</i>	31
Figura 31. El Wolkenbügel. Fuente: Libro <i>El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925</i>	32
Figura 32. Los edificios Kranhäuser.	32

Fuente: Imágen tomada por la autora.

Figura 33. Voladizo Kranhäus Nord 32

Fuente: Imágen tomada por la autora.

Figura 34. Edificio de oficinas Kranhäus Süd 34

Fuente: Imágen tomada por la autora.

Figura 35. Proyecto de Lombardi de la sede de Gobierno de Milán 34

Fuente: HADI TEHERANI.

<https://www.haditeherani.com/de/works/lombardia-government>

Figura 36. Torre Ciudad de Moscú 35

Fuente: HADI TEHERANI.

<https://www.haditeherani.com/de/works/moscow-city-tower>

Figura 37. El Wolkenbügel de Moscú 35

Fuente: Libro El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925

Figura 38. Edificios Kranhäuser, Colonia

37

Fuente: HADI TEHERANI.

<https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user>

Figura 39. WoZoCo's, Ámsterdam 37

Fuente: MVRDV.

<https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user>

Figura 40. Mirador, Madrid 37

Fuente. MVRDV. <https://www.mvrdv.nl/projects/135/mirador>

Figura 41. Parkrand, Ámsterdam 37

Fuente: MVRDV. <https://www.mvrdv.nl/projects/146/parkrand>

Figura 42. Sede de Gas Natural, Barcelona 37

Fuente: Miralles Tagliabue EMBT.

<http://www.mirallestagliabue.com/project/gas-natural-fenosa-office-building/>

Figura 43. Celosía, Madrid 37

Fuente: MVRDV. <https://www.mvrdv.nl/projects/136/celosia>

Figura 44 y figura 45. Voladizos edificio WoZoCo's. 38

Fuente: MVRDV.

<https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user>

Figura 46. Vista frontal edificio WoZoCo's. 38

Fuente: MVRDV. https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user	
Figura 47. Representación manzana cerrada colocada en posición vertical.	39
Fuente. MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/135/mirador	
Figura 48. Organización de las viviendas y recorridos del edificio Mirador.	39
Fuente. MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/135/mirador	
Figura 49. Edificio Mirador, Madrid.	39
Fuente. MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/135/mirador	
Figura 50 y Figura 51. Estructura horizontal superior del edificio Parkrand.	40
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/146/parkrand	
Figura 52. Espacio comunitario.	40
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/146/parkrand	
Figura 53. Edificio Parkrand.	40
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/146/parkrand	
Figura 54 y figura 55. Sede de Gas Natural, Barcelona.	41
Fuente: Miralles Tagliabue EMBT. http://www.mirallestagliabue.com/project/gas-natural-fenosa-office-building/	
Figura 56. Espacio exterior con vistas al edificio Mirador.	42
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/136/celosia	
Figura 57. Patio interior del edificio Celosía, Madrid.	42
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/136/celosia	
Figura 58. Fachada del edificio Celosía, Madrid.	42
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdiv.nl/projects/136/celosia	
Figura 59. Edificio Kranhäus Süd, Colonia	43
Fuente: HADI TEHERANI. https://www.haditeherani.com/de/works/kranh%C3%A4user	
Figura 60. Erie Canal Edge, Rochester	43
Fuente: PINTEREST. https://www.google.com/search?q=erie+canal+edge&rlz=1C1CHBD_esES815ES816&sxsrf=ACYBGNQBy6CZR0SUuUyoMZhMfDaUqJkb0Q:1571139661951&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjrxMWrl57IAhUyyoUKHb7XBZoQ_AUIEygC&biw=1350&bih=647#imgrc=jJcx12tJ8JcnnM:	

- Figura 61. Spatial Retaining Bars, Phoenix 43
Fuente: PINTEREST.
https://www.google.com/search?q=SPATIAL+RETAINING+BARS&rlz=1C1CHBD_esES815ES816&sxsrf=ACYBGNQzoEPhQcNuIBGJSz1b_-NwIDFaww:1571139721072&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=8a4y673tvxbAvM%253A%252CVZ67yuz8F9UUfM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kSZ3nrGOvJbsnD09sGGS8-dzCylGQ&sa=X&ved=2ahUKEwjA793HI57IAhVPdhoKHTRDASMQ9QEwAHoECACQBg#imgsrc=8a4y673tvxbAvM
- Figura 62. Viviendas y hotel en Guadalajara, México 43
Fuente: ARCHINFORM. <https://spa.archinform.net/projekte/8160.htm>
- Figura 63. Centro Vanke, Shenzhen 43
Fuente: STEVEN HOLL. <http://www.stevenholl.com/projects/vanke-center>
- Figura 64. Museo de arte Sifang, Nanjing 43
Fuente: PLATAFORMA ARQUITECTURA.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-345482/museo-de-arte-nanjing-sifang-steven-holl-architects/501462de28ba0d5b49000e38-nanjing-sifang-art-museum-steven-holl-architects-image>
- Figura 65. Sede central CCTV & TVCC, China 43
Fuente: ARQHYS ARQUITECTURA.
<https://www.arqhys.com/construccion/sede-television.html>
- Figura 66. Boceto del proyecto de Erie Canal Edge. 44
Fuente: SFMOMA. <https://www.sfmoma.org/artwork/2000.220/>
- Figura 67. Variaciones del cubo abierto de Sol Lewitt. 45
Fuente: PINTEREST.
<https://www.pinterest.at/pin/496029346443906458/?nic=1>
- Figura 68. Proyecto de Spatial Retaining Bars. 45
Fuente: COAM.
<http://www.coam.es/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1991-1993/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1992-n290-pag82-83.pdf>
- Figura 69. Proyecto de viviendas y hotel en Guadalajara, México. 46
Fuente:
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi2npXJmZ7IAhXRz4UKHa1tAQ8QjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fficaronycteris.tumblr.com%2Fpage%2F152&psig=AOvVaw38M-79rCYe7Np_auAfNOeb&ust=1571226657005235

Figura 70. Boceto Centro Vanke.	47
Fuente: STEVEN HOLL. http://www.stevenholl.com/projects/vanke-center	
Figura 71 y figura 72. Estructuras horizontales, Centro Vanke.	47
Fuente: ARCHDAILY. https://www.archdaily.com/66199/horizontal-skyscraper-steven-holl/sha-vanke-10-03-7147	
Figura 73. Centro Vanke, estructuras horizontales y desniveles del terreno.	47
Fuente: ARCHDAILY. https://www.archdaily.com/66199/horizontal-skyscraper-steven-holl/sha-vanke-10-03-7147	
Figura 74. Boceto del museo de arte Sifang.	48
Fuente: STEVEN HOLL. http://www.stevenholl.com/projects/nanjing-sifang-museum?	
Figura 75. Museo de arte Sifang.	48
Fuente: PLATAFORMA ARQUITECTURA. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-345482/museo-de-arte-nanjing-sifang-steven-holl-architects/501462d328ba0d5b49000e36-nanjing-sifang-art-museum-steven-holl-architects-image?next_project=no	
Figura 76. Galería elevada del museo.	48
Fuente: PLATAFORMA ARQUITECTURA. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-345482/museo-de-arte-nanjing-sifang-steven-holl-architects/501462eb28ba0d5b49000e3a-nanjing-sifang-art-museum-steven-holl-architects-photo	
Figura 77. Alzado sede CCYV & TVCC	49
Fuente: WIKIARQUITECTURA. https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-la-cctv/	
Figura 78 y Figura 79. Vistas cambiantes.	49
Fuente: WIKIARQUITECTURA. https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-la-cctv/	
Figura 80. Espacio público edificio Kranhäuser Nord.	54
Fuente: Imagen tomada por la autora.	
Figura 81. Espacio público edificio Mirador.	54
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdv.nl/projects/135/mirador	
Figura 82. Espacio público edificio Celosía.	54
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdv.nl/projects/136/celosia	
Figura 83. Espacio público edificio Parkrand.	54
Fuente: MVRDV. https://www.mvrdv.nl/projects/146/parkrand	

Figura 84. Edificio Interlace, Singapur. 55

Fuente: PLATAFORMA ARQUITECTURA.

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/766765/the-interlace-oma>

Figura 85 y figura 86. Espacios públicos del edificio Interlace. 56

Fuente: Fuente: PLATAFORMA ARQUITECTURA.

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/766765/the-interlace-oma>

9 BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

Benevolo, L. (1999). *Historia de la arquitectura moderna*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.

Bürckle, J.C (1991). *El Lissitzky. Der Tram vom Wolkenbügel*. Zúrich: ETH Hönggerberg.

Burgos, F. y Garrido, G. (2005). *El Lissitzky. Wolkenbügel 1924 – 1925*. Alcorcón, Madrid: Rueda.

Cejka, Jan (1993). *Tendencias de la arquitectura contemporánea*. México: Gustavo Gili, S.A.

Feuerstein, G. (1969). *Nuevos caminos de la arquitectura alemana*. Barcelona, España: Blume.

Holl, S. (1999). *Hacia una poética de lo concreto: 1996/ 1999*. Madrid, España: El croquis.

Holl, S. (2014). *Conceptos y melodías: 2008/ 2014*. Madrid, España: El croquis.

Koolhaas, R. (2006). *AROMA Rem Koolhaas I: 1996/2006: delirio y más*. Madrid, España: El Croquis.

Montaner, J. M. (2002). *Las formas del siglo XX*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.

MVRDV (2014). *Ciudad evolutiva: 2003/ 2004*. Madrid, España: El croquis.

Severit, Frauke (2011). *Der Rheinauhafen*. Colonia: J.P Bachem Verlag.

Piñón, H.(2008). *El formalismo esencial de la arquitectura moderna*. Barcelona, España: Ediciones UPC

The plan art & architecture editions. (2004). *BRT Architekten*. Bolonia, Italia: Cube.

The plan art & architecture editions. (2005). *BRT*. Basilea, Suiza: Birkhäuser.

FUENTES DE INTERNET:

¿Qué tendencias marcan las construcciones del 2018?: *NeoBlock build your world*. Recuperado de <https://neoblockmodular.com/que-tendencias-marcan-las-construcciones-del-2018/>

8 tendencias de la arquitectura y la industria de la construcción: *2ACAD*. Recuperado de <https://www.2acad.es/8-tendencias-de-la->

arquitectura-y-la-industria-de-la-construccion/

Alfons Linster. Recuperado de https://studio-ash.de/presse_pdfs/PANDION-News-02_2008.pdf

Apartamentos Wozoco en Amsterdam: *Wikiarquitectura*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/apartamentos-wozoco-en-amsterdam/>

Architektonisches Gesamtkonzept. Colonia, Alemania: *Rheinauhafen*. Recuperado de <https://www.rheinauhafen-koeln.de/architektur>

Arquitectura, Nuevas formas de habitar: Áreas comunes para el encuentro social: *Clarín ARQ*. Recuperado de https://www.clarin.com/arc/nuevas-formas-habitar-areas-comunes-encuentro-social_0_9Pas0qvcO.html

Barras espaciales retenedoras: *COAM: Revista arquitectura*. Recuperado de <http://www.coam.es/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1991-1993/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1992-n290-pag82-83.pdf>

Blanca Lleó (2003). Edificio Celosía: Profesional, Residencial, s. XXI, Proyectos y Obras: *Blanca Lleó*. Recuperado de <http://blancalleo.com/es/edificio-celosia/>

Blanca Lleó 1959: *Un día una arquitectura*. Recuperado de <https://undiaunaarquitecta.wordpress.com/2015/10/25/blanca-lleo-1959/>

CCTV – Headquarters: *OMA Office Work Search*. Recuperado de <https://oma.eu/projects/cctv-headquarters>

Celosia: *MVRDV*. Recuperado de <https://www.mvrdv.nl/projects/136/celosia>

Die Kranhäuser des Rheinauhafen: Kult-Tourer. *Stadt alternativ entdecken*. Recuperado de <https://kulttourer.wordpress.com/kranhaeuser-rheinauhafen-koeln/>

Edificio Mirador: *Wikiarquitectura*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/edificio-mirador/>

Gas Natural Fenosa Office Building: *Miralles Tagliabue EMBT*. Recuperado de <http://www.mirallestagliabue.com/project/gas-natural-fenosa-office-building/>

Hadi Teherani. Recuperado de <https://www.haditeherani.com/de/about>

Horizontal Skyscraper - Vanke Center: *Steven Holl Architects*. Recuperado de <http://www.stevenholl.com/projects/vanke-center?>

Köln um Klassen aufgewertet (2008): *Pandion magazine*. Recuperado de https://studio-ash.de/presse_pdfs/PANDION-News-02_2008.pdf

Wohnen im Zollhafen im Rheinauhafen Köln. Colonia, Alemania: *Moderne Stadt* 50. Recuperado de <https://www.modernestadt.de/projekte/wohnen-im-zollhafen/>

La sede de Gas Natural, un referente en el barrio de La Barceloneta: *ShBarcelona -Diario de viaje Barcelona*. Recuperado de <https://www.shbarcelona.es/blog/es/sede-gas-natural/>

Las nuevas formas de habitar: *Cosas de arquitectos revista digital de arquitectura*. Recuperado de <https://www.cosasdearquitectos.com/2016/04/las-nuevas-formas-habitar/>

Las tendencias que tendrán influencia en la arquitectura del 2019 (2019): *Arqa*. Recuperado de <https://arqa.com/actualidad/noticias/las-11-tendencias-que-influenciaran-la-arquitectura-del-2019.html>

Mirador. *MVRDV*. Recuperado de <https://www.mvrdv.nl/projects/135/mirador>

Museo de Arte Nanjing Sifang / Steven Holl Architects: *Plataforma arquitectura*. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-345482/museo-de-arte-nanjing-sifang-steven-holl-architects>

Nanjing Sifang Art Museum: *Steven Holl Architects*. Recuperado de <http://www.stevenholl.com/projects/nanjing-sifang-museum?>

Parkand: *MVRDV*. Recuperado de <https://www.mvrdv.nl/projects/146/parkrand>

Proyecto de Lombardía de la Sede de gobierno Milán. Recuperado de <https://www.haditeherani.com/de/works/lombardia-government>

Sede de CCTV / OMA: *Plataforma arquitectura*. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159363/sede-de-cctv-oma>

Sede de Gas Natural en Barcelona: *Wikiarquitectura*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-gas-natural-en-barcelona/>

Sede de la CCTV: *Wikiarquitectura*. Recuperado de

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-la-cctv/>

Siete tendencias en arquitectura, construcción y diseño para 2019, según Sto: *Merca2*. Recuperado de <https://www.merca2.es/siete-tendencias-en-arquitectura-construccion-y-diseno-para-2019-segun-sto/>

Tendencias arquitectónicas modernas: *Engel & Völkers*. Recuperado de <https://www.engelvoelkers.com/es/blog/vida-de-lujo/arquitectura/tendencias-arquitectonicas-modernas/>

Tendencias en construcción 2018: *QB constructora*. Recuperado de <https://www.qbconstructora.es/index.php/articulos-sobre-construccion/55-tendencias-construccion-2018.html>

Treffer aus Sozialen Netzen: *DasTelefonbuch*. Recuperado de <https://personensuche.dastelefonbuch.de/Namen/Linster/Alfons>

Torre Ciudad de Moscú. Recuperado de <https://www.haditeherani.com/de/works/moscow-city-tower>

WoZoCo. *MVRDV*. Recuperado de <https://www.mvrdv.nl/projects/170/wozoco>

