

UTOPIA VERTICAL

EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE
VANGUARDIA

HÉCTOR CASTILLO BARRIO

DIRECTOR: LUIS MIGUEL LUS ARANA

TRABAJO DE FIN DE GRADO SEPT 2016

UTOPIA
VERTICAL
EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE
VANGUARDIA



1542

Universidad
Zaragoza

UTOPIA VERTICAL

EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE
VANGUARDIA

HÉCTOR CASTILLO BARRIO

DIRECTOR: LUIS MIGUEL LUS ARANA

TRABAJO DE FIN DE GRADO SEPT 2016

00 ÍNDICE

Pg. 04	00 ÍNDICE
Pg. 05	01 INTRODUCCIÓN
Pg. 07	01.1 Resumen
Pg. 08	01.2 Preámbulo
Pg. 09	01.3 Metodología, objetivos y fuentes
Pg. 10	01.4 Estructura del trabajo
Pg. 12	02 RETROSPECTIVA EN ALTURA: UN VIAJE HACIA LA INVENCIÓN DEL RASCACIELOS
Pg. 13	02.1 Etimología
Pg. 13	02.2 Gestación del fenómeno en América
Pg. 14	02.2.1 América como punto de partida, de Chicago a Nueva York
Pg. 17	02.3 El Rascacielos en Europa: del sueño frustrado a la oportunidad perdida
Pg. 18	02.3.1 Edificios teóricos en el periodo de entreguerras
Pg. 20	02.3.2 Ejemplos en el contexto real europeo
Pg. 22	03 EL RASCACIELOS DE LA RUSIA DE VANGUARDIA
Pg. 23	03.1 Antología histórica
Pg. 23	03.1.1 Coyuntura política, social y económica de Rusia a inicios del siglo XX
Pg. 24	03.2 Gestación de los Movimiento de Vanguardias Rusos
Pg. 24	03.2.1 Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX
Pg. 26	03.2.2 El Constructivismo, el arte del proletariado de izquierdas
Pg. 28	03.2.3 Americanismo y estética industrial
Pg. 30	03.2.4 La importancia de los Vkhutemas
Pg. 31	03.3 El Rascacielos ruso I (1917-1923)
Pg. 31	La Torre como asimilación de las vanguardias
Pg. 32	03.3.1 La Torre de Shukhov
Pg. 32	03.3.2 El Monumento a la III Internacional de Tatlin
Pg. 33	03.4 El Rascacielos ruso II (1914-1930)
Pg. 34	La búsqueda de una nueva tipología
Pg. 34	03.4.1 La ciudades en altura de Chernikhov
Pg. 36	03.4.2 La ASNOVA, el método científico de composición en altura
Pg. 37	03.4.3 Madurez del Constructivismo: el Palacio del Trabajo
Pg. 38	03.4.4 La OSA y el rascacielos social: urbanismo socialista
Pg. 38	03.4.5 Leonidov, el visionario
Pg. 39	03.4.6 Ingravidez y negación vertical como estrategias proyectuales: El Wolkenbügen de Lissitzki y la Ciudad Aérea de Krutikov
Pg. 41	03.5 El Rascacielos ruso III (1931-1940)
Pg. 41	El rascacielos como emblema del régimen
Pg. 43	03.5.1 Entre la repetición y la monumentalidad, Los grandes Concursos del Estado
Pg. 43	03.5.2 El Palacio de los Sóviets
Pg. 44	03.6 Epílogo
Pg. 44	03.6.1 La tipología del verdadero rascacielos soviético: Las 7 hermanas de Moscú
Pg. 46	03.6.2 Trascendencia del movimiento en la arquitectura posterior
Pg. 50	04 CONCLUSIONES
Pg. 52	05 FICHAS DE LOS RASCACIELOS
Pg. 80	06 ANEXOS
Pg. 81	06.1 Documentación adicional
Pg. 87	06.2 Bibliografía
Pg. 89	06.3 Referencias Online
Pg. 90	06.4 Créditos de imágenes

01 INTRODUCCIÓN

01.1 Resumen

El Rascacielos es la tipología por excelencia de la modernidad, gestándose en el cambio de siglo XIX-XX, pero eclosionando durante este último. Al fin y al cabo, la edificación en altura en general, y el rascacielos en particular, serán parte de la utopía moderna, desde Hilberseimer a Le Corbusier.¹ El rascacielos ha estado presente en los diferentes aspectos de la construcción de la ciudad moderna: como solución para el problema del habitar colectivo en los protomodernos americanos, y como símbolo de poder corporativo en la reconstrucción de posguerra. En este último aspecto, el rascacielos corporativo quedaría retratado tras los efectos de la crisis energética del 79 y su aparición en el medio y extremo oriente reflejan los cambios económicos del cambio de milenio.

Su dependencia del desarrollo de la tecnología de las estructuras lo hace hijo predilecto de la era de la máquina que tanto fascinaba a los primeros modernos, aparece en la historiografía inevitablemente aparejado a la cultura americana: por una parte, su desarrollo en la emergente metrópolis estadounidense responde a una prosaica lógica capitalista de optimización del suelo, a la que luego se iría sumando un valor simbólico. Por otra, es en Estados Unidos donde el desarrollo de la industria -y las estructuras- del acero permitirían un verdadero desarrollo de los edificios en altura, más allá de la cota máxima imperante en la ciudad durante varios siglos.

Sin embargo, esta visión americanocéntrica ha obviado -y sigue eclipsando en el imaginario arquitectónico popular- los desarrollos paralelos del rascacielos en otros lugares a lo largo de la historia del siglo XX. Hoy en día, el rascacielos como tipología es un fenómeno transnacional, seguramente más aparejado a los desarrollos del nuevo oriente medio y del emergente gigante asiático.² Pero también, mucho antes de esta eclosión de cambio de milenio, el rascacielos tuvo presencia en otros lugares en su etapa gestacional. Estudios recientes como *Sueño y Frustración: El Rascacielos en Europa, 1900-1939*, de Javier Quintana de Uña, han contribuido a arrojar algo de luz sobre otras caras de este fenómeno fuera de Norteamérica, estudiando precisamente el desarrollo de la tipología en el periodo de entreguerras.

Pese a ello, la historia del rascacielos en otros lugares sigue siendo un aspecto aún desconocido, o al menos insuficientemente estudiado de la modernidad. Este es el caso de la Rusia de comienzos del siglo XX. Si bien la producción artística y arquitectónica en la Rusia de vanguardia durante los años inmediatamente posteriores a la revolución, así como su influencia en Europa son de sobra conocidas. Menos estudiada ha sido, sin embargo, la producción de edificios en altura en un sistema económico tan antagónico al capitalismo como el de la Rusia soviética, que mostró una muy real '*fascinación rusa por el rascacielos*'.³ Es, por ello, una tipología que habla de nosotros, de la historia de nuestro presente y el pasado en el que se gestó (que no es otro que el siglo XX), y arrojar luz sobre esquinas oscuras de su desarrollo se entiende que posee un interés inherente.

1. Eric Mumford describirá el debate que generó la arquitectura en altura en los primeros congresos de arquitectura moderna. El rascacielos acaparó polémica, con detractores y partidarios en su haber. Mumford, Eric. 2000. *The CIAM Discourse on Urbanism: 1928-1960* Cambridge. MIT Press.

2. Ver artículo de THE ECONOMIST, 2006. "*The skyscraper boom. Better than flying.*" (consultado el 9 de agosto).

3. Blakesly, Rosalind. Reid, Susan. 2007. *Russian Art and the West: A Century of Dialogue in Painting, Architecture, and the Decorative Arts*. Chicago: Northern Illinois University Press. Pg. 157

01.2 Preámbulo

La motivación para este trabajo nace mucho antes de que iniciase los estudios de grado en la Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Zaragoza, siempre me ha interesado la potencia visual que poseen las edificaciones en altura, esas siluetas que se alzan sobre el suelo, y materializan uno de los mayores desafíos de la humanidad: alcanzar el cielo.

La conquista del cielo resulta tener una connotación de ensoñación en sí misma, pero ¿cómo de utópico es, si es realizable? La Utopía, ⁴ por definición, es ficticia; no está en ninguna parte (*u-topos*). El término derivará al terreno de la arquitectura siglos más tarde, con la llegada de pensadores como Saint-Simon, Fourier, Owen que abogarán por su transformación social y política. El siglo XX verá el triunfo y fracaso de algunas utopías que pretendían estos cambios, el comunismo derivado de la Revolución de Octubre, fue una de ellas.

Se puede hablar de una 'utopía vertical' surgida en las últimas décadas del XIX y primeras del XX. Esta es la utopía gestada en los medios de comunicación que desarrollan los americanos (Ferriss, Hood, Corbett y otros), y que imaginaba un futuro urbano en niveles superpuestos. Los rascacielos, son, en este sentido, una suerte de vestigios (en el caso de los antiguos), símbolos, o fantasmas que nos permiten vislumbrar esa utopía de una vida urbana en las alturas, pero no son en sí mismos utópicos. Para encontrar utopía, o arquitectura 'visionaria', tendríamos que irnos a otras propuestas, masivas y en altura, no construidas.

Por otra parte, y siguiendo a Reyner Banham y a otros antes que él, existe una gran animadversión del adjetivo 'utópico' aplicado a la arquitectura, ya que supone una cierta degradación del término, eliminando su componente original de construcción de un sistema social ⁵ para pasar a significar simplemente 'visionario', 'fantástico', o 'irrealizable', de ahí el título elegido para el trabajo.

Los rascacielos, torres o cualquier edificación singular en altura poseen la cualidad de conferir identidad a un lugar y a una comunidad, y en mayor escala, a una ciudad, a un país, (véase Las Pirámides de Gizah para El Cairo y Egipto, la Torre Eiffel para París y Francia, El Empire State Building para Nueva York y Estados Unidos). Suponen el ejemplo más radical de cómo el hombre puede cambiar la fisonomía del sitio y trascender en la memoria de generaciones. Pero, ¿qué ocurre cuando a pesar de no ser construidos, se convierten en el paradigma de un periodo histórico o de una corriente artística?; No hay que olvidar que a la evolución de la técnica y las aspiraciones del hombre se une sin excepción la capacidad coyuntural que permite convertirlas en realidad.

Si en occidente, y primordialmente en Estados Unidos, el rascacielos surgió, al margen de su capacidad simbólica, como respuesta natural a la optimización del suelo urbano dentro de un sistema capitalista, en la Unión Soviética, las connotaciones de los edificios en altura y edificios aéreos eran opuestas. Al igual que las utopías voladoras de Krutikov o el Wolkenbügen de El Lissitzki y los rascacielos surgidos de la lógica matemática de Krasilnikov ofrecían una fantasía de libertad celeste con respecto a la propiedad del suelo. La nueva vida en las alturas escapaba de la opresión del capital.

Ejemplos tan variopintos como la Torre de Tatlin o el Palacio de los Sóviets de Iofan, residen en nuestra imaginaria arquitectónica e indudablemente nos viene a la mente el extraordinario periodo de Vanguardia acaecido en Rusia a principios del siglo XX. En dicho periodo, el rascacielos fue empleado como uno de los vehículos arquitectónicos para generar una nueva iconografía política y cultura colectiva, una fórmula para romper con arquitecturas anteriores y establecer los valores de un nuevo orden, sino uno que debería surgir de las actitudes progresistas del nuevo régimen político. La cultura de la Revolución y del floreciente Socialismo.

De este anhelo simbólico, del edificio en altura como hipotética representación de un nuevo orden social liderado por el pueblo, y para el pueblo, aun siendo tan avanzado a su tiempo y con el inconveniente añadido de la incapacidad de materialización, de dicha reflexión, surge este trabajo.

4. Se refiere a la obra *Utopía* de Tomás Moro, 1516. No era ni una propuesta ni un lugar real sino una gran fabulación (aquella isla con una sociedad ideal). Una inventiva manera de distanciarse para criticar los problemas de la sociedad de su tiempo.

5. Banham afirmará: "Nos hallamos, desde luego, ante una utilización poco rigurosa de la palabra "utopía", cuyo significado sería poco más que visionario e improbable; de los proyectos aquí tratados, pocos eran los que se comprometían seriamente en la tarea de proponer un orden social radical, nuevo y perfeccionado." Banham, Reyner. 2001. *Megaestructuras, futuro urbano del pasado presente*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 79

01.3 Metodología, objetivos y fuentes

El germen del trabajo se ha desarrollado en función de una pregunta vertebradora a modo de hilo conductor, “¿existió la tipología de Rascacielos ruso ideado por autores rusos en la Rusia de Vanguardia (desde la Revolución de 1917 hasta los prolegómenos de la II Guerra Mundial)?”. El objetivo de la investigación será esclarecer el por qué se emplearon esas torres utópicas en tiempos de Revolución y del socialismo, así como las causas y quiénes han intervenido en el diseño no ejecutado pero aun así perenne del fenómeno. La metodología para la elaboración del trabajo ha estado basada en unas pautas explicadas a continuación:

1. Consulta de fuentes de información:
 - a) Una revisión de fuentes bibliográficas sobre la historia e historiografía del rasca cielos.
 - b) Una revisión de fuentes sobre arte y arquitectura de vanguardia en la Unión Soviética.
 - c) Una revisión de otras fuentes sobre el contexto político, social y cultural de la Rusia de los años 1900-1940
2. Creación de un archivo de casos lo más amplio posible sobre el edificio en altura en Rusia.
 - Selección de la fenomenología de una serie de casos de estudio, de acuerdo con unos criterios: altura, autor, cronología y una polisemia de parámetros propios para clasificarlos.
 - Análisis pormenorizado de los mismos mediante fichas.
3. Evaluación del fenómeno y elaboración de conclusiones propias, deducidas del discurso del trabajo.
4. A modo de epílogo, mostrar una serie de proyectos deudores de nuestra investigación y que demuestran la trascendencia futura en el exterior de nuestro estado de la cuestión.

La particularidad del vanguardismo arquitectónico ruso reside en que este periodo estuvo denostado por el posterior régimen soviético. Como consecuencia, muchos de los materiales originales (proyectos, maquetas, documentos) se perdieron o se conservaron sólo en archivos particulares.⁶ Para contrarrestar este hecho, se ha emprendido una exhausta consulta bibliográfica de diferentes ámbitos de información y fuentes de documentación para la elaboración del trabajo. Estos recursos han sido tanto físicos: revistas, artículos, publicaciones, tesis doctorales, catálogos de exposiciones; como digitales, páginas web y vídeos.

Una de las publicaciones más relevante ha sido del autor Javier Quintana de Uña: *Sueño y frustración: el rascacielos en Europa, 1900-1939*, cuya ambiciosa tarea no sólo habla de la epopeya rusa del rascacielos sino que la extiende al conjunto del viejo continente. De su extenso catálogo de edificios (más de 600 edificios en altura provenientes de 22 países) se han nutrido una gran parte de las imágenes de estas páginas. En *Las 100 Obras Maestras del vanguardismo arquitectónico soviético*, de Selin Khan-Magomedov, además de realizar un exhausto estado del arte en Rusia, presenta la selección personal de una copiosa serie de edificios (en altura o no, residenciales, industriales, educacionales...). Sin duda ha servido de gran ayuda gracias al extenso banco de datos arquitectónicos (plantas, alzados, secciones) existentes para la realización de fichas. De *La arquitectura de la U.R.S.S. 1917-1936*, Vittorio de Feo, destaca su análisis de los Movimientos de Vanguardia rusos y asociaciones arquitectónicas soviéticas y un cuantioso género de proyectos.

Numerosas publicaciones divulgativas editoriales no tan especializadas (de carácter más comercial y explicativo) sobre el rascacielos como tema vertebrador también han sido empleadas constituyendo una herramienta de investigación y consulta. Así ocurre con *Rascacielos* de Judith Dupré, *Rascacielos, Las Torres del siglo XXI* de Mathew Hells, *Rascacielos*, de Antonio Terranova y *Rascacielos*, de Herbert Wright.

6. Selim Khan- Magomedov. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS, Pg. 5

01.4 Estructura del trabajo

Una vez recopilada y asimilada la información tratada, se procedió a establecer las conexiones entre cada uno de los temas centrales de la investigación. La vertebración del trabajo se compone en un texto narrativo dividido en cuatro capítulos, a los que se suman dos capítulos más de carácter complementario e informativo mediante fichas y anexos.

En el capítulo introductorio se describe brevemente el tema del trabajo, su metodología, estructura y objetivos y la elección del tema a modo de preámbulo.

En el segundo capítulo, *Retrospectiva en altura: un viaje hacia la invención del rascacielos*, se ha creído pertinente una exposición de la evolución del rascacielos en América, ya que es una patente norteamericana. Seguidamente para acotar el tema en Rusia, se explica la visión de la gestación del fenómeno otros países europeos resaltando aquellos maestros de la modernidad que teorizaron y reformularon la tipología.

El enfoque del tercer capítulo, *El rascacielos en la Rusia de Vanguardia* se centra tanto en la redacción de la tesis principal a tratar así como en la recopilación de datos en forma de fichas analíticas de 25 edificios en altura o torres rusas. Ese surtido de fichas ha surgido de la clasificación personal de los rascacielos rusos a partir de una serie de parámetros definidos también personalmente. De ese documento, realizaremos el estado de la cuestión propuesto por el enunciado, un estudio de la tipología de rascacielos en la Rusia de Vanguardia. A modo de epílogo, se intenta arrojar una nueva luz sobre esta interesante etapa de la arquitectura rusa, cuya influencia se ha hecho sentir en la creación artística de Occidente desde la década de los años veinte.

En el cuarto capítulo se han elaborado una serie de puntos a modo conclusiones propias en concordancia al discurso del trabajo, destiladas de todo el análisis y esfuerzo anterior.

El quinto apartado consta de 25 fichas de edificios en altura que constituyen un catálogo visual para comprender mejor el fenómeno en casos concretos de los autores más relevantes de este periodo arquitectónico.

El último apartado comprende un capítulo final formado por un anexo que presenta una visión más pormenorizada de los casos estudiados, la bibliografía utilizada, tablas, documentos elaborados en el transcurso de la investigación y por último, incluye el glosario de imágenes.

02 RETROSPECTIVA EN ALTURA: UN VIAJE HACIA LA INVENCIÓN DEL RASCACIELOS

Cualquier análisis del rascacielos, sea en Rusia o en cualquier otro lado, comienza inevitablemente por el análisis de su génesis, inextricablemente ligada al contexto Americano.. El rascacielos estadounidense que todo el mundo conoce es muy deudor de imaginaria del rascacielos que se pensó y no se realizó en suelo europeo y en especial ruso, en los años 20 y principios de los 30 del siglo XX. El atractivo que las vanguardias rusas encontraron en el rascacielos se vio magnificado por una mirada general que en todo el espectro cultural del nuevo estado soviético se dirigía hacia los Estados Unidos. En realidad, ambos países, uno comunista y otro capitalista, eran como polos opuestos sometidos a gran atracción.

02.1 Etimología

Si se busca etimológicamente el significado de rascacielos, en el diccionario de La Real Academia Española (RAE 2011), queda definido como: “Edificio de gran altura y muchos pisos”.

A su vez, la palabra “rascacielos” proviene de la traducción directa del inglés “skyscraper”⁷. El Council on Tall Buildings and Urban Habitat⁸, define tres categorías de “edificio alto”:

- Un edificio que posea una altura relativa respecto al contexto. Mientras que un edificio de diez plantas puede no considerarse edificio alto en una ciudad como Chicago o Nueva York, en otro contexto urbano como una ciudad europea de provincias, destaca como alto.
- La Tecnología del edificio alto. Si un edificio ha de dotarse de soluciones constructivas, estructurales o de comunicación especiales consecuencia de su altura, el edificio se puede clasificar como alto.
- Proporción. Además de un mínimo de altura un edificio alto se define por un mínimo de esbeltez. Edificios de altura media, por su esbeltez, se pueden considerar altos, especialmente en entornos urbanos bajos.



[Fig.001] La Torre Eiffel en la el complejo de la Exposición Universal de 1900

02.2 Gestación del fenómeno en América

Al igual que como aconteció en Rusia y que hablaremos más tarde, la primera gran construcción en altura que rompió todos los moldes arquitectónicos y supuso un gran triunfo para la ingeniería después de la Revolución Industrial fue una Torre. No se construyó en América, sino en el seno de la vieja Europa. Se trata de la Torre Eiffel de París.

Desde 1884 se empezó a preparar la Exposición Universal de 1889, que conmemoraría el centenario de la Revolución Francesa. La torre iba a ser la icónica puerta de entrada al recinto de la Exposición. El material del cual fue construida la torre es hierro forjado.

Su autor, Gustave Eiffel (1834-1923), el cual proporcionó el nombre a la Torre, fue asistido en la construcción por los ingenieros Maurice Koechlin y Emile Nouguier y por el arquitecto Stephen Sauvestre. Hoy en día es imposible concebir París y Francia sin la Torre Eiffel en su *skyline*, que fue la torre más alta del mundo hasta la construcción, cuarenta años más tarde, del edificio Chrysler de Nueva York, en seguida superado por el Empire State Building.

7. Antes de aplicarse a un edificio los americanos llamaban skyscraper a un pájaro que volaba muy alto, a un sombrero alto o a un golpe de baseball muy alto. En 1883, un escritor declaró que un edificio público debía ser señalado con algo que sobresaliera de todos los demás en su vecindario. A esa "a modo de cúpula", a ese "no sé qué" que sobresalía, le llamó, metafóricamente "skyscraper": desde entonces se han construido "skyscrapers".

8. La Asociación de Ingenieros Civiles Americanos funda en 1969 el "Joint Committee on Tall Buildings", desde 1976 conocido como "Council on Tall Building and Urban Habitat".

02.2.1 América como punto de partida, de Chicago a Nueva York

En los últimos años del siglo XIX se construyeron en Estados Unidos edificios de vivienda y oficinas con ascensor y más de quince plantas. Se trataba de los primeros rascacielos. Los dos factores tecnológicos que posibilitaron la aparición de este tipo de edificaciones fueron la invención del ascensor por Elisha Otis junto con el desarrollo del proceso Bessemer de producción económica en masa para el acero estructural (1855). Otro factor desencadenante fue el incendio de Chicago de 1871, devastador para la ciudad, suponiendo la posibilidad de edificar de cero implementando las dos innovaciones técnicas antes mencionadas.

Arquitectos e ingenieros llegaron a Chicago de otras zonas de Estados Unidos atraídos por la demanda de los magnates del comercio y la industria que promovían la transformación de la ciudad de finales del siglo XIX en el prototipo de ciudad moderna americana. Una ciudad vertical que sirviera como caldo de cultivo y experimentación arquitectónico y resolviera la elevada demanda de espacio concentrado.

Los personajes que la historia señala como los principales responsables de la construcción de los primeros rascacielos de Chicago son el ingeniero civil William Le Baron Jenney (1832-1907), que formó en su estudio al arquitecto Louis Henry Sullivan (1856-1924). Otros arquitectos relevantes fueron Dankmar Adler (1844-1900), William Hollabird (1854-1924), Daniel Burham, (1846-1912) y John Welborn Root (1850-1891). Todos estos autores reflejaban un estilo arquitectónico similar que posteriormente se ha denominado La Escuela de Chicago. Al arquitecto Louis Sullivan, perteneciente a dicha escuela, se le puede considerar primer teórico de la estética de edificios altos. Formuló el principio: “la forma debe ser consecuencia de la función”⁹. Sullivan entrevió que el rascacielos era un símbolo de la cultura americana y por lo tanto una oportunidad para crear algo nuevo, autóctono, que expresara su época. Estableció la distinción entre las partes compositivas del rascacielos: base, cuerpo y coronación. El Wainwright Building o el Guaranty Building son ejemplos de su obra y pensamiento arquitectónico.

En 1893 en Chicago se aprobó una ley que prohibía construir edificios de altura superior a 40 m. Esta ley frenó el proceso de edificar bloques de oficinas cada vez más altos en la ciudad. A partir de entonces Nueva York tomó el relevo. Se proyectaban edificios promovidos por empresarios y comerciantes adinerados en busca de imagen para su empresa. Nació el “rascacielos de oficinas” frente al “edificio de oficinas” más sereno de Chicago. Se competía por construir la torre más alta y vistosa en el menor tiempo posible. Los rascacielos adoptaron una ornamentación historicista o bien beaux-artiana. De los ejemplos más singulares de este momento de eclosión vertical destacan el Flatiron Building o el Woolworth Building

*Había bancos que pretendían ser templos, rascacielos que querían ser catedrales y bloques de oficinas en la plaza Madison que simulaban ser campaniles venecianos, y todos obtuvieron la medalla de oro a la pretensión.*¹⁰

Poco a poco debido a la especulación inmobiliaria se empezó a abusar en Nueva York de la concentración de edificación en altura para rentabilizar al máximo el valor del suelo. Los ciudadanos se percataron debido a que repercutió en problemas de iluminación, congestión y falta de planificación a escala urbana. Se opusieron a construcciones altas prismáticas que ocupaban en vertical todo el volumen de la parcela elevándose como bloques compactos.

Como consecuencia se promulgaron las Leyes de Zona de 1916 -*Zoning laws*-, que obligaban a construir los llamados “edificios escalonados” (normativa del *Set-back*¹¹): Cuanto más se retranqueara en altura la fachada un edificio, más alto podía llegar a ser. Los edificios de esta época se conocen con el apelativo de tarta nupcial -*Wedding Cake*-. Las posibilidades formales del *Zoning* y del *Set-back* fueron teorizadas y plasmadas por el arquitecto Hugh Ferriss en multitud de ilustraciones recogidas en su publicación “*The Metropolis of Tomorrow*”.



[Fig.002]

[Fig.003]

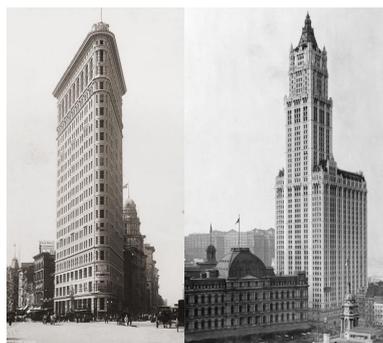
[Fig.002] Monadnock Building, 60 m. Burnham & Root, 1891. [Fig.003] Reliance Building, 62 m. Burnham & Root, 1895



[Fig.004]

[Fig.005]

[Fig.004] Wainwright Building, en St. Louis 45 m. Louis Sullivan, 1891 [Fig.005] Guaranty Building, en Buffalo, 51 m. Louis Sullivan, 1896



[Fig.006]

[Fig.007]

[Fig.006] Flatiron Building (87 m. Burnham y Root, 1902) o el Woolworth Building (241 m. Cass Gilbert, 1913). [Fig.007]

9. Aparecido en un ensayo llamado *El edificio de oficinas en altura desde un punto de vista artístico*, donde esbozó sus ideas sobre el rascacielos.

10. Ferriss, Hugh. 1953. *Power in Building*, reproducido en J. Dupré. 1999. *Rascacielos*, Barcelona: Köneman, Pg. 29

11. *Set-back* literalmente significa retranqueo en castellano.

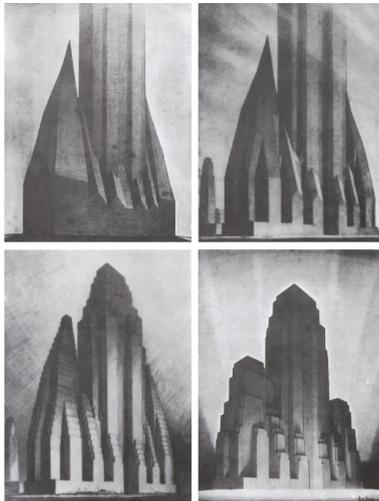
De las reflexiones más amplias y mordaces que se han realizado sobre Nueva York, la más relevante ha sido el manifiesto retroactivo del célebre arquitecto holandés Rem Koolhaas en su “*Delirio de New York*”. Koolhaas acuña el término *Manhattanismo*¹² al singular fenómeno urbanístico de en la isla de Manhattan. Éste se ha convertido en el lugar donde experimentar esta nueva cultura, la de la congestión. Es el lugar mítico donde se hace realidad el inconsciente colectivo de un nuevo modo de vida metropolitano, una fábrica de lo artificial donde lo natural y lo real han dejado de existir.

En cuento al rascacielos, con sus múltiples plantas y su única fachada se vuelven símbolos del *Manhattanismo*, la disociación entre interior y exterior: *la lobotomía*, resuelve los problemas entre forma y función pero crea una ciudad de “monolitos” que contienen la inestabilidad de la congestión. Cada rascacielos es único, y se transforma en un sistema aparte en cada una de las 2028 *islas* que componen el total de las manzanas de Manhattan, desestabilizando la metrópolis. El rascacielos se ha transformado en el potenciador de aprovechamiento de área de emplazamiento, y un sueño para los promotores-urbanistas.

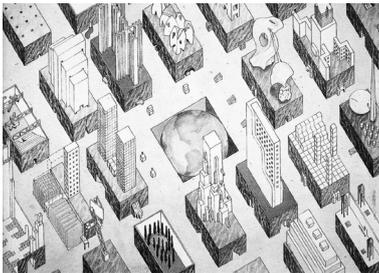
Los viajes a Moscú de Rem Koolhaas para estudiar los trabajos de los constructivistas rusos (en especial de Ivan Leonidov) a principios de los setenta le ayudaron para descubrir en Manhattan, fragmentos realizados de los programas de la vanguardia constructivista. Así que Koolhaas comenzó a juntar notas y documentos para su libro en Nueva York. Se crea así un vínculo entre el Nueva York y Moscú de las primeras décadas de siglo ambas de marcado carácter revolucionario. De esta forma, se plantea un viaje a través de *Delirio de New York* desde el laboratorio de la cultura de la congestión de Manhattan al laboratorio de los Sistemas Socio-Formales del constructivismo ruso para acabar comprobando sobre su obra, tanto a la escala urbana como a la escala del edificio, la enorme influencia directa y cruzada de estas referencias

Chicago vuelve a tomar protagonismo cuando en 1922 el periódico Chicago Daily Tribune convocó el concurso para su nueva sede. Según las condiciones de la convocatoria debía ser uno de los edificios más bellos y deslumbrantes del mundo; y los impedimentos del reducido emplazamiento en el Loop de Chicago obligaban indudablemente a construir un rascacielos. En el concurso participaron, además de arquitectos americanos, arquitectos europeos, supuso una gran convergencia y contraste de tradiciones y estilos, pues existían posturas historicistas, eclécticas y propuestas inspiradas en los novedosos principios racionalistas del Movimiento Moderno europeo.

En Europa, tras la I Guerra Mundial se despertó el interés por los rascacielos. Fueron muchos los que vislumbraron en el concurso norteamericano una ocasión a aprovechar para construir un rascacielos con el lenguaje formal de la modernidad que en proyecto se estaba desarrollando en Europa. Eliel Saarinen, la sociedad de arquitectos de Walter Gropius y Adolf Meyer, Adolf Loos, Bruno y Maz Taut, Hugo Häring, fueron algunos de los arquitectos participantes más conocidos. Finalmente los norteamericanos se decidieron por un proyecto totalmente conservador.



[Fig.008] Evolución de las distintas formulaciones de Ferriss, sobre un mismo edificio con retranqueos.



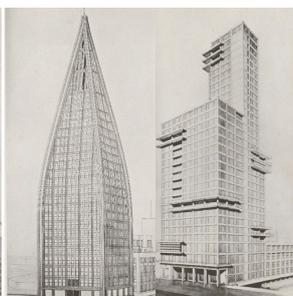
[Fig.009] Madelon Vriesendorp, *La Ciudad del globo cautivo*, 1972. Aparecen imágenes de edificios de la arquitectura de Vanguardia rusa, que más tarde hablaremos, como un *arkitekton* de Kazimir Malevich, y la representación de la Tribuna de Lenin, de Lissitzki. Obras que se tratarán en capítulos adelante.

12. La expresión gráfica de la ideología *Manhattaniana* se encuentra, como proyecto conceptual y metafórico, en *La Ciudad del Globo Cautivo*. En este apartado del *Delirio de New York*, Koolhaas establece tres axiomas- *la retícula*, *la lobotomía* y *el cisma*- como los causantes del *status quo* en Nueva York. Su mujer, Madelon Vriesendorp, es la encargada de ilustrar esas conjeturas. En ella confluyen las situaciones características: un urbanismo semi-espontáneo, una elevada densidad, la descoordinación y la congestión; en una retícula infinita e isótropa que organiza el territorio en manzanas, donde se ubican los edificios/rascacielos mas heterogéneos.

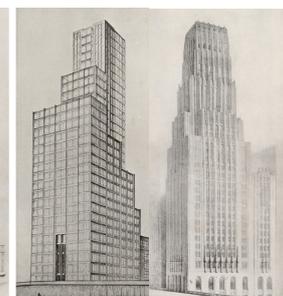
Rem Koolhaas, *Delirio de New York*, (Barcelona: Gustavo Gili 2004) Pg. 294,295



[Fig.010]



[Fig.011]



[Fig.012]



Algunas de las propuestas del concurso del Chicago Tribune:

[Fig.010] Adolf Loos y Bruno Taut

[Fig.011] Walter Gropius, Adolf Meyer y Max Taut

[Fig.012] Eliel Saarinen y Ralph Walker de McKenzie, Voorhees & Gmelin

Raymond Hood (1881-1934), que más tarde participó también en el Rockefeller Center de Nueva York, y John Mead Howells (1868-1959) construyeron en 1925 un rascacielos de 141 metros de altura con reminiscencias góticas cuya ornamentación parecía un “exabrupto” a la “revolución arquitectónica” de Europa. El segundo premio, concedido al proyecto de Saarinen representaba el reconocimiento a la arquitectura europea. La estructura de la torre que se construyó es de acero y la fachada de fábrica, como la de la mayoría de los edificios del momento. El concurso del Chicago Tribune será relevante porque años más tarde en la URSS ocurría un simposio arquitectónico similar europeo con el concurso del Palacio de los Sóviets.

Los promotores de Nueva York pugnaban por construir el rascacielos más alto del mundo como símbolo de la empresa propietaria. Se construyeron rascacielos destinados fundamentalmente a uso de oficinas o a hotel. Pero también se destinan en ocasiones a viviendas. En dos años, entre 1929 y 1931, dos edificios batieron el récord de altura. Era el final de los dorados años 20. Justo antes de que se manifestaran plenamente las consecuencias de la Gran Depresión que siguió al crack de la bolsa de Nueva York de 1929. Estos dos edificios a los que nos estamos refiriendo son el Chrysler Building (319 metros) de William Van Allen y el Empire State Building (381 metros) del bufete Shreve, Lamb and Harmon.

Ambos han trascendido como auténticos *landmarks* de la metrópolis y civilización norteamericana, pero lo cierto es que principalmente el Empire State por ser el más alto y por su rápida ejecución en la que se construyó. Constituyen el símbolo del poder económico americano, del modelo de bienestar de su sociedad democrática. Imagen que muchos otros países europeos han querido copiar. Millones de fotografías y referencias cinematográficas nos recuerdan la importancia de estos dos colosos en New York y en la iconografía mundial, a su vez de paradigma de belleza en la cultura vertical del rascacielos. Un *status* admirado y enviado por los arquitectos europeos, y especialmente, los rusos.



[Fig.015] Propuesta ganadora del Chicago Tribune de Raymond Hood (archivos del Chicago Tribune)



[Fig.016] Oscar Graubner fotografía a Margaret Bourke-White en una gárgola del edificio Chrysler. Detrás esta el Rockefeller Center.



[Fig.013] Chrysler Building, William Van Allen, 319 m. 1930

[Fig.014] Empire State Building, Shreve, Lamb and Hamon, 381 m. 1931



[Fig.017] Un obrero trabaja en la construcción del Empire State Building, con el Chrysler a su espalda, fotografiado por Charles Ebbets

La fotografía de los trabajadores de rascacielos en los años 30 siempre es vista desde un punto de vista heroico. Norteamérica estaba atravesando una gran crisis económica, las condiciones laborales eran muy duras, con medidas de seguridad ínfimas. A pesar de todo esto, no influyó en que obreros, albañiles y capataces arriesgaran su vida para terminar estas increíbles construcciones en tiempo récord.

02.3 El rascacielos en Europa: del sueño frustrado a la oportunidad perdida

El más directo antecedente del rascacielos, el gran hito, la torre Eiffel, también es Europea. Se construyó no por necesidad, como los primeros rascacielos de Chicago, sino por el afán de demostrar la supremacía de la Francia de la época. Pero no sería hasta la década de 1950, cuando se construyeron “rascacielos” en Europa. Aún a pesar del interés que mostraban los arquitectos europeos, interesados en emular a los arquitectos americanos. Construir una torre en Europa incluso hoy es consecuencia de una acumulación de circunstancias no demasiado sencillas de orquestar.

Entre 1900 y 1939, antes de que estallara la II Guerra Mundial, arquitectos y urbanistas europeos trataron de reproducir en Europa rascacielos de altura similar a los de Chicago o Nueva York. Pero aunque lo intentaron y existe un numerosísimo testimonio escrito y dibujado de ello, las circunstancias coyunturales, normativas y técnicas de las urbes europeas impidieron que se materializase ningún rascacielos salvo un reducido número.

La construcción de un edificio en altura tenía en su contra bastantes factores, a saber, la gran consolidación de las ciudades europeas con respecto de las americanas así como la importancia de la preservación de sus centros históricos. Por ello a menudo los rascacielos tenían una connotación de “intruso” en el panorama urbano y suponían un fuerte contrapunto vertical que robaba protagonismo a los hitos históricos de las mismas. De esta forma surgieron normativas urbanísticas que regulaban la altura de las edificaciones e imposibilitaban su viabilidad.

Otro factor resulta fundamental: la dramática destrucción producida en la Primera Guerra mundial (1914-1918), y poco después la Segunda (1938-1945). Estos hechos brutales, especialmente en la segunda, obligaron a la paralización teórica y práctica de la disciplina arquitectónica, y en muchos casos, fue motivo de exilio necesario para salvar la vida de sus profesionales. Rusia vivió unos momentos críticos tanto en la Primera, que derivó en una guerra civil y posterior Revolución, y la Segunda, con un gran volumen de pérdidas de vida. Al problema de la destrucción, conlleva otro: la nada barata reconstrucción.

A pesar de estos fatídicos hechos, el debate arquitectónico en Europa se encontró en su punto álgido con la creación de Los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM). Fundados en 1928 por un grupo de arquitectos organizados por Le Corbusier y disueltos en 1959. Entendían la arquitectura como una herramienta económica y política que se podría utilizar para mejorar el mundo mediante el diseño de edificios y el urbanismo. El CIAM no era una organización formalmente adscrita al comunismo, aunque alguno de sus miembros también fueron miembros activos del partido comunista, y siempre hubo un interés por contactar con las vanguardias rusas organizando en Moscú el CIAM 4.¹³

Javier Quintana de Uña defiende que en aquella época en Estados Unidos el rascacielos se relacionaba ya con el poder corporativo y la tecnología, mientras que para los arquitectos europeos construir un rascacielos era un sueño, el sueño de igualarse a los americanos y la utopía de alcanzar el cielo. Aunque hasta años después, no lo consiguieron.¹⁴ Del sueño frustrado a la paradójica oportunidad perdida, más si cabe cuando en el año 1939 el número de torres dibujadas en Europa superaba al de sus equivalentes construidos en América.¹⁵ Muchos de los proyectos europeos recopilados no son una mera copia de edificios americanos, sino que aportan el carácter de la arquitectura europea, menos vulnerable al paso del tiempo que la americana y poseen mayor carga de la tradición histórica o por el contrario su extremo desapego a ella.

Este interés lo demuestra la participación masiva de arquitectos europeos en el concurso para la sede del periódico Chicago Tribune, como se mencionaba en el epígrafe anterior, en el que venció un americano finalmente. La aportación arquitectónica de los proyectos europeos que se presentaron hace que ese concurso ocupe un lugar destacado en los textos de historia de la Arquitectura.

13. Mumford, Eric. 2000. *"The CIAM Discourse on Urbanism: 1928-1960* Cambridge. MIT Press.

14. Esa es la tesis principal de, Quintana de Uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial.

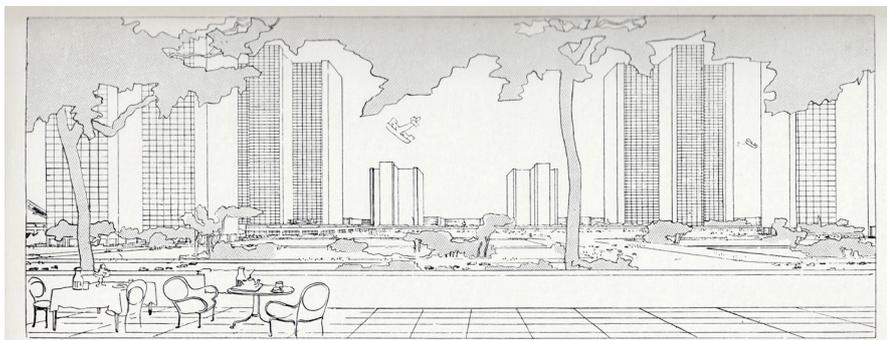
15. *Ibíd.* Pg. 296

02.3.1 Edificios teóricos en el periodo de entreguerras

En la misma década de 1920-30, cuando en Estados Unidos se construían edificios eclécticos de carácter historicista, que culminan con el Empire State Building en 1931, en el viejo continente se teorizaba sobre el nuevo concepto de Rascacielos y se establecían las bases del movimiento moderno plasmados en imágenes en aquel momento utópicas de los mismos. La contribución europea a la historia del rascacielos ha sido atribuida tradicionalmente a las experimentaciones de los líderes de las vanguardias y el Movimiento Moderno, y a las escasas pero emblemáticas realizaciones posteriores a la Segunda Guerra Mundial.

Nos encontramos en el punto descrito anteriormente, en el que notables autores como Le Corbusier (1887-1965), Mies Van der Rohe (1886-1969), Bruno Taut (1880-1938) o por último Ludwig Hilberseimer (1885-1967); teorizaron sobre el planteamiento hipotético que debía tener la ciudad moderna. Lo realmente destacable que en las propuestas de esos arquitectos haya siempre cabida y protagonismo el rascacielos en sus conclusiones y proyectos derivados.

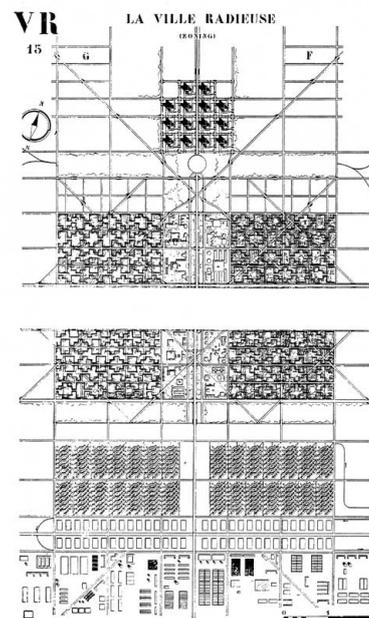
Le Corbusier, en cierto modo, “naturalizó” la ciudad de rascacielos americana, creando un tipo universal. Transformó el icono capitalista en el icono de “una ciudad mejor para todos”, una Utopía apolítica. influido por la *Garden City* de Unwin, y el libro *La Ciudad Jardín* de Georges Benoît-Levy, adoptó también la noción de una élite artístico-intelectual que descubriría la verdad en la unión entre arte” (creación intuitiva) y “ciencia” (razonamiento apriorístico cartesiano) para luego revelársela al resto de la sociedad. De esta forma, Le Corbusier quería demostrar con su proyecto “una ciudad contemporánea para tres millones de habitantes” que la ciudad de la época era inadecuada. Estudiaba el caso general de una ciudad que incluía rascacielos de distintas alturas y distintas funciones, a saber, administración, vivienda y ocio.¹⁶



[Fig.018] Panorámica de la *Ville Contemporaine* de Le Corbusier, 1930

Las ciudades ideales de Le Corbusier siempre incorporan rascacielos. “*Consigue más densidad de población que el París de su época con una ciudad verde, ajardinada. Por la disposición en el plano siguiendo un eje vertical, se permite un crecimiento prácticamente ilimitado de la ciudad a izquierda y a derecha. Siempre respetando la esencial zonificación general que ordena de arriba abajo, primero, la “Ciudad de los negocios”, con rascacielos de 150 a 170 metros de altura, junto a la estación y aeropuerto; más allá hoteles y embajadas, hasta llegar a la zona correspondiente a la vivienda y el ocio (“el vivir y descansar”); y por debajo restaría la industria de manufactura (“el trabajar”), el área de almacenaje y la industria pesada, bien conectado todo por el ferrocarril*”¹⁷.

Cada función urbana se localizaba en su zona. La densidad¹⁸ se generaba mediante la edificación en altura, usando acero, hormigón y técnicas de producción en serie. Los espacios entre los edificios debían convertirse luego en vastos parques cerrados al tráfico. Los “placeres esenciales” de la luz, el espacio y la vegetación se proyectaban accesibles a toda la población sin recurrir al desarrollo periférico o descentralizado que Le Corbusier entendía antiurbano y que echaba a perder las buenas tierras.



[Fig.019] Plano de la *Ville Radieuse*, 1930

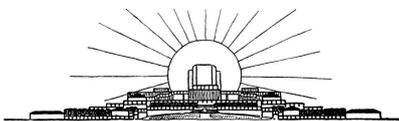


[Fig.020] Perspectiva aérea de la *Ville Radieuse* de Le Corbusier, 1930

16. La maqueta del proyecto de la “*Ville Contemporaine*” se expuso en el Salón de Otoño de 1922 de París. Esto significa que fue 6 años antes del primer CIAM 1928 en La Sarraz, Suiza. Donde se definieron los principios fundamentales de la ciudad moderna: Habitar, trabajar, Circular y Ocio.

17. Estévez, Alberto T. . Artículo “*Con la excusa de Le Corbusier... La Ville Radieuse*” reproducido en la tesis doctoral de Pérez Gutierrez, María Concepción. 2009. EVOLUCIÓN DEL TIPO ESTRUCTURAL DE TORRE EN ESPAÑA, Escuela Técnica Superior de Madrid, Pg. 53

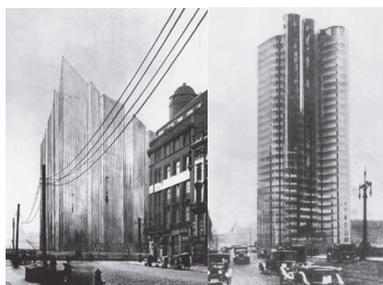
18. Diseño 24 Bloques en altura de hasta 60 pisos en el centro de la ciudad.



[Fig.021] Ilustración de Bruno Taut: Die Stadtkrone, publicado en Idem: Die Stadtkrone, Jena 1919



[Fig.022] Perspectiva de la Ciudad Vertical de Hilberseimer



[Fig.023] [Fig.024]

[Fig.023] Fotomontaje de L. Mies van der Rohe: Concurso para un edificio Administrativo y Comercial en la Friedrichstrasse de Berlín 1921.

[Fig.024] Concurso para un rascacielos en Berlín 1922

19. Le Corbusier, *Urbanisme, Paris 1925*, reproducido por Quintana de Uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg.77

20. Junto a arquitectos españoles del GATE-PAC, acrónimo de Grupo de Artistas y Técnicos Españoles para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea.

21. *Die Stadtkrone*, 1919. Literalmente significa *La corona de la ciudad*. Concepto de planeamiento urbano expuesto por arquitectos expresionistas alemanes liderados por Bruno Taut en el primer tercio del siglo XX. Conciben la ciudad como un conjunto homogéneo de edificios y al rascacielos normalmente lo representan con un aspecto cristalino y de escala siempre imponente, valedor del poder de la ciudad.

Las bondades de esa ordenación de la ciudad se enfatizan cuando se comparaba con la experiencia construida de la metrópolis americana. Los dibujos de la “Ville Contemporaine” y “Ville Radieuse” mostraban rascacielos de cristal y bloques de pisos de media altura que se alzaban sobre una alfombra verde. Le Corbusier superpuso astutamente una vista de pájaro de Manhattan con una perspectiva de su proyecto dibujado a la misma escala y escribió:

La concepción original y primitiva del rascacielos nos llega desde América; pero si la disposición de aquellos mostrados en mi esquema es comparada con la fotografía de Nueva York, donde el rascacielos ahoga Manhattan, se verá cuán grande es el contraste entre esta última y una concepción racional y simple donde una mentalidad abierta ha sido el factor decisivo en la relación con cada uno estos elementos indispensables. ¹⁹

No dejaba de ser un proyecto urbanístico positivista y visionario que luego fue evolucionando y reinterpretándose a la hora de implantación en contextos reales como en París “Plan Voisin” y Barcelona “Plan Macià” en 1932 ²⁰.

Frente a lo acontecido en Francia, en la vecina Alemania existieron dos visiones diametralmente opuestas acerca del papel del rascacielos en la ciudad. La primera, el expresionismo más formalista y evocador del “arte por el arte” y la segunda, más objetiva y racional, liderada por Hilberseimer en su Ciudad Vertical.

Por una parte, está la premisa de armonizar la ciudad con la presencia del edificio alto, tal y como describe Bruno Taut en su libro *Die Stadtkrone*. ²¹ Se concibe el rascacielos como un hito en el centro de la ciudad que se eleva por encima de cualquier otro. En esta corriente denominada Expresionismo, el rascacielos tiene una connotación idílica y simbólica del poder de la ciudad, en el que el edificio en altura se entendía como una monumental e imponente mole cristalina que revitalizaba todas las arquitecturas de la ciudad.

En el otro lado de la mesa, encontramos los planteamientos teóricos de corte racionalista congruentes a los principios lecorbusierianos de la Ville Contemporaine de la mano de Hilberseimer. Los patrones de repetición y parquedad formal de los bloques en altura respondían al criterio de segregación en niveles de las distintas circulaciones de la ciudad y diferente funcionalidad. El volumen simple del rascacielos era la literal extrusión tridimensional de la retícula horizontal homogénea de la que nacía.

La síntesis de estas dos facciones en la arquitectura alemana es realizada por el arquitecto Ludwig Mies Van der Rohe. Unificó los principios de simplicidad y orden racional de Hilberseimer, con la transparencia y evocaciones de las arquitecturas expresionistas del vidrio. Van der Rohe fue un adelantado a su tiempo que fue capaz de predecir las bases del rascacielos moderno que más tarde triunfarían en Estados Unidos consagrándose en el Estilo Internacional de los 50-60.

Su rascacielos en la Friedrichstrasse 1921, y su siguiente versión renovada del Rascacielos de Cristal en Berlín 1922, abogaban por una desmaterialización de los cerramientos que permitía ser legible su interior tanto de día e iluminado de noche. No sólo era posible su lectura sino que también se convertía en un resplandeciente hito urbano. Todo ello desde unas premisas racionales en planta que eran extruidas un número *n* de veces. Nos recuerda la verdadera vocación por la cual nació el rascacielos: la optimización del recurso del suelo a través de la técnica y sinceridad constructiva. Sus pieles cristalinas y ligeras harán eco no sólo en la vanguardia rusa, que es nuestro objeto de estudio sino que permitirán la evolución de los rascacielos de cristal empleados en la mayor parte del mundo a partir de los años 50 en América.

02.3.2 Ejemplos en el contexto real europeo

Europa sólo dio cabida a un mínimo ejemplos de arquitecturas en altura en sus ciudades. A continuación explicaremos brevemente aquellos pioneros afortunados que solo por el mero hecho de su realización supusieron un gran logro por sus creadores, y un gran logro por el carácter del sueño arquitectónico colectivo que representan en sus respectivos contextos europeos donde fueron concebidos. A pesar de ello y como acació con la Torre Eiffel, muchos de ellos fueron duramente criticados por el contraste o novedad de su planteamiento.

La novedad de la construcción de estos edificios también residió en el desconocimiento de los parámetros técnicos o urbanos con los que delimitar la tipología, generando una calificación intuitiva basada en impresiones derivadas de la dimensión aparente del objeto. Lo que frenó la posibilidad de identificar las características comunes de los especímenes en altura.

Hemos seleccionado 3 edificios de tres países europeos a saber: la Sede de La Compañía Telefónica, en España, la Sede del Krediet Bank, o *Boerentornen* en Bélgica y la Sede de la empresa Zeiss en Alemania, todos imitan el modelo de americano entendido como sede corporativa de una empresa, pero no surgieron de una situación de presión inmobiliaria del suelo como sus homólogos estadounidenses.

El considerado primer rascacielos de Madrid fue el edificio de Telefónica (Madrid, 1929, 89 m). Fruto por una parte de una circunstancia urbanística: los criterios de planificación y trazado del segundo tramo de la Gran Vía. Y por otra de la perfecta sintonía que se estableció entre la propiedad, la Compañía Telefónica Nacional de España, y el arquitecto, Ignacio Cárdenas (1898-1979). Se trataba de un edificio multifuncional similar a los norteamericanos de la época. Se concibió como sede administrativa de la asociación, que a su vez albergaría un café concierto, un cinematógrafo, viviendas de alquiler y oficinas. Su estructura (calculada utilizando la normativa técnica en Estados Unidos,) era de hormigón armado y algunos soportes metálicos en la sala del cine.

En segundo lugar tenemos a la Boerentornen, o Torre de los Agricultores, realizada por el trio de arquitectos J. Van Hoenacker, J. Smolderen, E. Van Averbek en Amberes. Inicialmente midió 81 metros de altura, antes de la ampliación de 1976 que se elevó a 97 m. Cabe destacar que la torre fue construida cuando el modernismo Art Decó estaba en boga en Bélgica de 1932. Bélgica por aquel entonces era uno de los países más avanzados económicamente y a pesar de lo vivido en la Primera Guerra Mundial, la torre representó un gesto de recuperación de la contienda.

El edificio de la sede de la empresa de productos ópticos y lentes Zeiss AG en Jena, Alemania es considerado por algunos como el primer rascacielos europeo. Obra de F. Pützer, el edificio apostaba por tener una estética premoderna, adelantándose al racionalismo, se concluyó en 1915. Fue revolucionario porque apenas con sus 10 plantas obligó a cambiar la normativa de edificación en altura de la época en la ciudad.



[Fig.025] Alzado del Edificio de la Sede Telefónica desde la calle Fuencarral

[Fig.026] La Boerentornen, en una foto de época

[Fig.027] Sede de la empresa Zeiss AG en Jena, Alemania.

03 EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE VANGUARDIA

03.1 Antología histórica

03.1.1 Coyuntura política, social y económica de Rusia a inicios del siglo XX



[Fig.028] Discurso de Lenin desde un coche, antes del desfile militar en la Plaza Roja, Moscú. 25 de mayo de 1919



[Fig.029] La afinidad de la arquitectura con el líder de la Revolución hizo que posible enunciados y proyectos insólitos y célebres como la *Tribuna de Lenin*, obra de El Lissitzki en 1920.



[Fig.030] El Lissitzki. 1920. *Derrota a los Blancos con la cuña roja*. Otro ejemplo más de la vinculación de los artistas en favor de la Revolución.

22. La más importante fue la de 1905 en la que la población intentó asaltar el palacio de Invierno (residencia del zar) y pero terminó en un charco de sangre ya que la Guardia Blanca del zar reprimió y masacró al pueblo en el recordado *Domingo Sangriento*.

23. Ver apartado *La importancia de los Vkhutemas*

A inicios del siglo XX, Rusia era -y todavía sigue siendo- un vasto país (casi contenía la novena parte de la superficie terrestre) que albergaba miles de etnias y lenguas aunque la predominante era la eslava. Todo ello bajo un sistema político de monarquía autoritaria en el que el zar o emperador era la cabeza del gobierno y estandarte de la dinastía imperial. El zar era Nicolás II, reinaba en Petrogrado -la actual San Petersburgo- y a la postre resultó el ser el último zar de Rusia y de la dinastía Romanov.

En los primeros veinte años de dicho siglo, el imperio vivió numerosos casos de conflictos interiores y exteriores. Desde 1904 Rusia estuvo en guerra con Japón por disputas territoriales. En mayo de 1905 el Imperio ruso sufrió una de las humillaciones más grandes de su historia: en la batalla naval cerca de la isla de Tsushima, en el estrecho de Corea, la flota japonesa hundió casi toda la armada rusa que hacía la travesía desde el mar Báltico hasta el Lejano Oriente del país. El Ejército ruso, igual que la flota, tampoco tuvo éxito, rindiéndose a los japoneses

Las derrotas en la guerra contribuyeron aún más al descontento con la gestión del Gobierno del zar Nicolás II. Rusia se estremeció con huelgas generales y rebeliones en el Ejército y en la Armada. Dicho periodo de inseguridad interna también era favorecido por la precaria situación laboral y las grandes diferencias sociales y económicas entre una minoría élite burguesa terrateniente y militar y una mayoría campesina. Las huelgas y revueltas fueron perseguidas brutalmente por la guardia real.²²

Rusia estaba económica y tecnológicamente retrasada con respecto a otros países europeos como Inglaterra, Francia y Alemania, el país estaba muy poco industrializado y la agricultura ocupaba el mayor sector económico. Los campesinos eran pobres y, pese a reformas agrarias anteriores, les era muy difícil acceder a la propiedad de la tierra. Demográficamente la evolución de la población de la URSS en el periodo de entreguerras, desde 1920 hasta 1933, osciló aproximadamente de 140 a 190 millones de personas.

En este clima de desasosiego, Vladímir Ilich Uliánov (1870-1924) (seudónimo Lenin) surge como la gran personalidad política y oposición al régimen zarista, influido por los planteamientos de Karl Marx. Se convertirá en el líder revolucionario, futuro primer presidente del Gobierno bolchevique y fundador de la Unión Soviética.

Lenin a través de sus múltiples ensayos, promulgó medidas que afectaron a todos los ámbitos de la vida, incluso al propio arte. Arte en la revolución como arte -primordialmente- al servicio de la revolución. Tal es la actitud de la vanguardia artística rusa que se suma, llena de entusiasmo y esperanza, a la Revolución de Octubre. Como político revolucionario práctico, Lenin -cuya formación artística era tradicional- buscó un arte que respondiera a las necesidades más directas e inmediatas de la sociedad, pero manteniéndose siempre la justa correlación entre los factores objetivos y subjetivos en la creación de un arte nuevo, socialista. Como labor de jefe de estado, mantuvo relación con los intelectuales rusos y con las escuelas y organizaciones que promulgaban los nuevos ideales revolucionarios, no en vano visitó en 1921 los talleres de Vkhutemas²³ en Moscú y mantuvo contacto directo con intelectuales y artistas.

Sólo en una sociedad socialista, liberada de la comercialización y del afán de ganancia, podía aspirarse a esta integración final del arte (y por ende arquitectura) y la vida. Por ello, no es casual que en la Unión Soviética, en los primeros años de la revolución, se haya registrado el más poderoso intento de crear un medio técnico, urbano y cotidiano como obra de arte. ¿Utopía? ¿Sueño o realidad? Se tendría que considerar también que esta revolución en el arte -inseparable de una revolución en la vida misma- tiene que realizarse en condiciones reales verdaderamente extremas: hambre, bloqueo, desorganización de la vida económica, paralización de una débil industria, atraso cultural con un elevado índice de analfabetismo, etc.

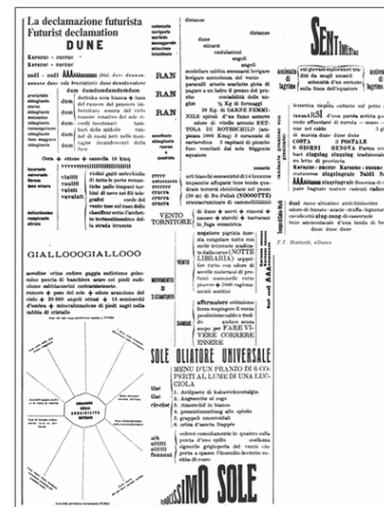
03.2 Gestación de los Movimientos de Vanguardia Rusos

03.2.1 Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX

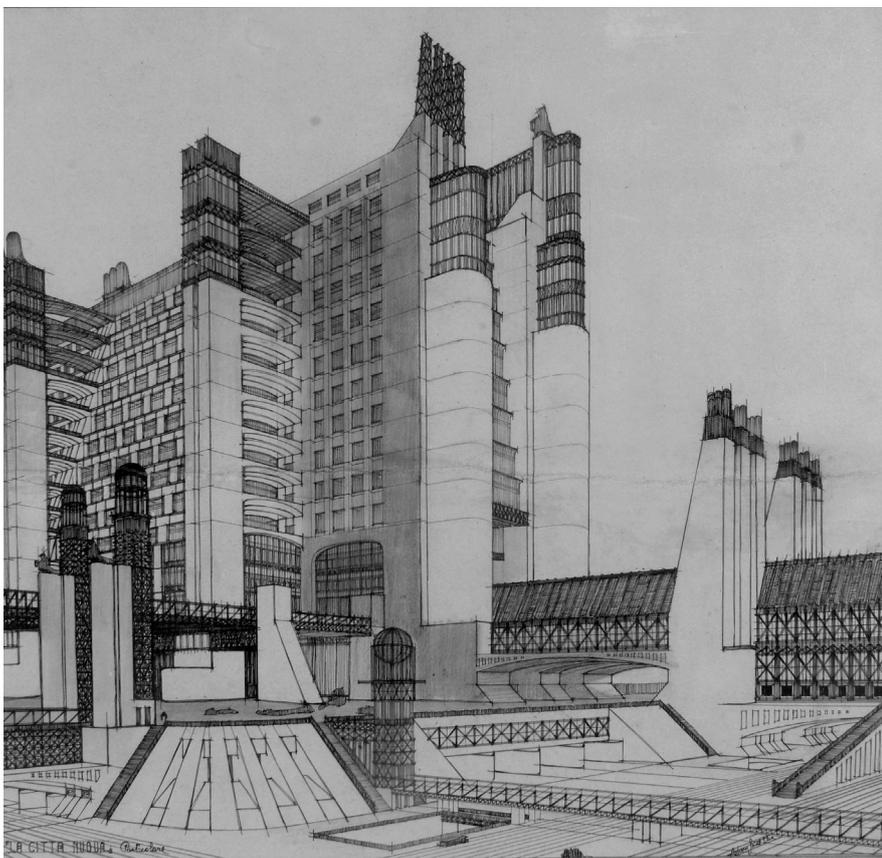
El Arte en Rusia de los años 1900-1915, con Moscú y Petrogrado como sus epicentros, y algunos periféricos como Vitebks (actual Bielorrusia), se encuentra en un estado en paralelo al convulso escenario político, económico y social antes relatado. El movimiento principal arquitectónico a caballo entre finales del XIX y principios del XX en Rusia se caracterizaba por tener un amanerado gusto moderno- historicista burgués calificado *Mir Iskusstva*- El Mundo del Arte-.²⁴

Con la Revolución del 17 y la desaparición de la propiedad privada, este estilo no tenía cavidad en el interés proletario y se emprendió la búsqueda de otros movimientos que representasen los vientos de cambio ideológicos revolucionarios. Convivieron entonces Rusia varias corrientes artísticas de vanguardia, algunas influenciadas por autores extranjeros europeos y otras surgidas en terreno ruso, a saber, Futurismo, Rayonismo y Suprematismo.

La llegada de Filippo Marinetti (1876-1944) fue acogida con clamor en Moscú en 1914²⁵, poeta del movimiento Futurista. Este hecho supuso el contacto e intercambio cultural de sus teorías con autores rusos. Este movimiento apostaba por la ruptura radical con la decadente tradición anterior y la mecanización como vía hacia el progreso (algo muy acorde con la filosofía revolucionaria rusa). En la arquitectura, el máximo exponente del Futurismo es Antonio Sant' Elia (1888-1916), su idea de espacio urbano y arquitectónico estaba relacionada con variables como la velocidad, el movimiento, la profundidad y sobretodo la máquina.²⁶



[Fig.032] Manifiesto futurista F.T. Marinetti, "Le Futurisme", publicado en Le Figaro, 20 de febrero de 1909



[Fig.031] Antonio Sant'Elia, *La città nuova*, 1913-1914 Lápiz y tinta sobre papel.



[Fig.033] Kasimir Málevich, Suprematismo Místico. Cruz roja sobre círculo negro. 1920-1922

24. De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg.16

25. *Ibíd.* Pg.18

26. *Ibíd.* Pg.16

Las sensaciones visionarias del futuro se materializaban en edificios con tranvías puentes, rascacielos, presas, automóviles y túneles. Esa amalgama mecanicista dejó una fuerte impronta en la estética de los rascacielos constructivistas que hablaremos más tarde.

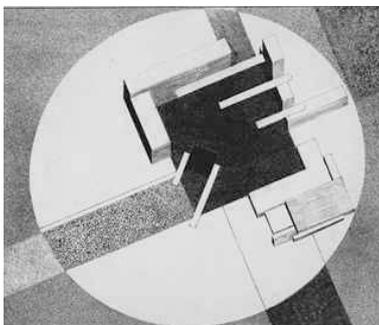
El rayonismo, con Larionov (1881-1964) a la cabeza, fue un arte relacionado con los experimentos plásticos del expresionismo alemán. Se basaba en el descubrimiento científico de la radiación atómica. Sus autores desarrollaron una pintura en relación a la expansión y refracción de rayos²⁷ muy característica.



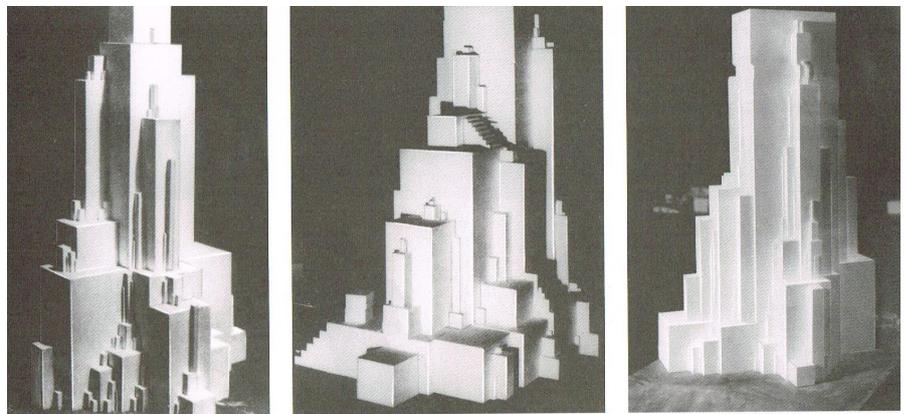
[Fig.034] Larionov, *Rayonismo Rojo*, 1913

Kazimir Malevich (1871-1931) instauró el movimiento suprematista del arte, en su escuela de Vitebks. En su raíz, el suprematismo era llegar a la máxima abstracción y representación del arte mismo, el arte por el arte. Habla de suprematismo para referirse a la “supremacía de la sensación pura”; con esto deseaba conseguir un arte -y con ello una arquitectura- absoluta, libre de cualquier referencia en que el lleno importara tanto como el vacío. Persigue la nueva representación del mundo de las formas puras, el tiempo empleando la superficie y el color en su forma más pura. Fundó el grupo *UNOVIS*²⁸, en el que se incluyen miembros como Marc Chagal, Vassili Kandinski y alumnos como El Lissitzki.

Sus composiciones viraron entre el suprematismo plano pictórico y la etapa de “arkitektone^s”²⁹. El eslabón entre estos dos sistemas de representación será asimilado por el arquitecto y discípulo de Malevich, Lazar Lissitzki (1890-1941) —el seudónimo de El Lissitzki-. Trabajando a caballo de las artes plásticas y la arquitectura, Lissitzki introduce en la arquitectura nuevos descubrimientos estético-formales llamados *PROUN*.³⁰ Estas representaciones jugaron el papel de catalizadores de estilos no sólo en Rusia, sino también su influencia se manifestó en las búsquedas artísticas del grupo holandés “De Stijl”, los principios artísticos de la escuela alemana de Bauhaus.



[Fig.035] El Lissitzki, *PROUN*, 1920-1921



[Fig.036] Kazimir Málevich, *Arkitektone*, 1923-1926 Maquetas de yeso.

27. ibídem, Pg.19

28. UNOVIS es acrónimo de *Instauradores del nuevo Arte*.

29. Khan- Magomedov, Selim. 2005 *.Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg. 26-27, 195-197.

30. PROUN es acrónimo de “*Proyectos de afirmación del Nuevo Arte*”, son composiciones pictóricas suprematistas a camino entre la pintura y la arquitectura. Experimentos arquitectónicos basados en axonometrías de diversas formas cuerpos y volúmenes cósmicos que supusieran una materia prima compositiva para las futuras construcciones volumétrico-espaciales.

Los “arkitektone^s” supusieron la gran salida del suprematismo a la arquitectura, realizados por Malevich y sus discípulos entre 1923 y 1926. Eran maquetas en yeso de composiciones volumétricas abstractas, en las que paralelepípedos horizontales y verticales, de diferentes formas y tamaños se unían e incrustaban unos en otros formando ángulos rectos. Malevich no las consideraba prototipo de obras arquitectónicas concretas, porque eran adimensionales. En palabras de S. Khan-Magomedov, Veía en ellas “fórmulas arquitectónicas, mediante las cuales se puede dar forma a las construcciones arquitectónicas”. Las maquetas representan su inquietud proyectual por una verticalidad que podría ser aplicable al mundo de la arquitectura en altura, nuestra tesis.

03.2.2 El Constructivismo, el arte del proletariado de izquierdas

Como resultado de la Revolución de Octubre, y mientras transcurría la Guerra Civil Rusa, el naciente estado socialista soviético se dio a la tarea de construir la nueva sociedad que había anunciado. Dentro de este programa, la cultura de masas ocupaba un lugar predominante para familiarizar a la población con las pesquisas de la Revolución. Se trató de sustituir una cultura con otra diferente. Esta transformación debería ser, por tanto, planteada desde su base misma. Pronto se dictaron políticas, planes y se propusieron organismos e instituciones que realizarían la génesis de la nueva cultura.

Los artistas se inscribieron en institutos con programas propagandísticos para la difusión de dicho arte afectando a todas sus posibles representaciones: la pintura, la escultura, el diseño gráfico, la publicidad, el cine, el teatro, la literatura y como no a la arquitectura. El constructivismo se consolidó como un *arte total*, tal y como señaló el propio Lissitzki:

*Los accesorios normalmente incluidos en un edificio de una calle típica de una ciudad, como los indicadores, la publicidad, los altavoces y hasta los ascensores del interior, se incorporan como elementos integrantes del diseño y se combinan en un estado unificado. Esta es la estética del constructivismo*³¹.

No podemos catalogar al constructivismo como un movimiento único ni lineal, sino que semánticamente lo asociamos a la tendencia de todas las corrientes artísticas de vanguardia en la Rusia inmediatamente después de la Revolución hasta su desaparición debido a la intromisión del Estado Comunista de la U.R.S.S. La pluralidad de las ideologías revolucionarias adscritas al mismo se agrupaba en tendencias productivistas, racionalistas, futuristas, suprematistas, no objetivistas...

En el debate ideológico sobre la búsqueda de una cultura/arte socialista para el proletariado (el denominado *Proletkult*),³² de los mayores organismos fue el L.E.F. –Frente de Izquierda de las Artes- creado por el artista Vladimir Maiakovski (1893-1930). En su manifiesto *Por qué combate el LEF* defiende –muy en consonancia con las teorías futuristas- el total rechazo con el arte tradicional anterior y la búsqueda de uno cuyo espíritu se refleje en el punto de vista colectivo laboral.³³

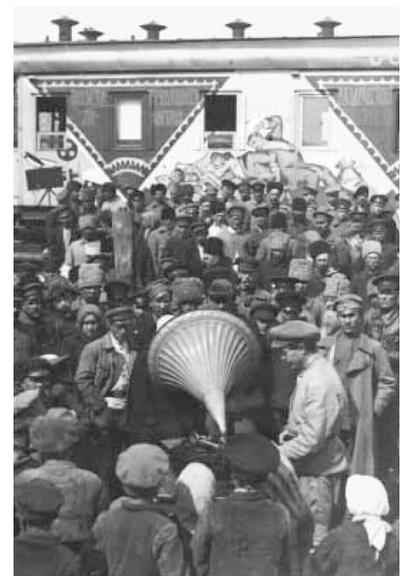
El término Constructivismo lo acuñaron por primera vez los hermanos artistas Naum Gabo –Naum Pevsner-(1890-1977) y Antoine Pevsner (1888-1962) en su *Manifiesto Realista* en 1920. El autor que aunó y definió ese corriente-sentimiento generalizado coetáneamente a los hermanos Pevsner fue Aleksei Gan (1887-1943).

*Nuestro constructivismo ha declarado la guerra al arte porque los medios y propiedades del arte no poseen ya fuerza suficiente para sistematizar los sentimientos del ambiente revolucionario afianzado por los éxitos reales de la revolución; unos sentimientos que son expresados por medio de la producción intelectual-material.*³⁴

La propaganda para inculcar y promover los nuevos ideales del estado también recayó en manos de los artistas rusos y significó una revolución artística en cuanto al diseño gráfico sin precedentes. Por último y perteneciente a la línea productivista, Alexandar Rodchenko,(1891-1956) artista polifacético, teórico del arte y fotógrafo junto con su mujer Varvara Stephanova (1894-1958) fueron los artífices de divulgar las artes plásticas progresistas a la población a través de publicaciones-incluso de un nuevo código de vestimenta para el proletariado-. Este estilo de propagandístico, se denominó *Agit-Prop*.



[Fig.037] Ejemplar n.º 1 de la publicación *Lef*, marzo 1923. Donde divulgaron la ideología del grupo.



[Fig.038] Ciudadanos locales escuchando en el gramófono las grabaciones de los discursos de Lenin durante la parada del *agit-tren* en la Revolución de octubre, del Comité Ejecutivo Central Panruso, 1919.

31. El Lissitzki, reproducido en Autores varios. 2007. *Arquitectura de la A a la Z. Colonia*: Taschen. Pg. 99

32. Proletkult proviene de la extensión *Proletárskaya Kultura*: Cultura Proletaria. Conjunto de organizaciones culturales y educativas que se agrupaban bajo este nombre.

33. De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg.31

34. Gan, Aleksei. 1922 *Constructivismo*. Reproducido en Toca Fernández, Antonio *Una enseñanza revolucionaria: los Vkhutemas de Moscú 1920-1930*, de



[Fig.039] Cartel publicitario de la película *El acorazado Potemkin*, dirigida por Serguéi Eisenstein en 1925. Narra un episodio de un barco de guerra de la Marina rusa cuyos marineros se amotinaron contra sus oficiales en junio de 1905, durante la Revolución de 1905



[Fig.041] Cartel de Aleksandar Rodchenko para la oficina Estatal de Leningrado, titulado *Libros*, 1925. Es uno de los mejores ejemplos sobre cómo los autores rusos revolucionaron el diseño gráfico y la fotografía. Se observa un collage de una mujer obrera que insta a la alfabetización general, y en particular la femenina. Su lenguaje visual claro, sencillo y llamativo, alberga un potente significado social.

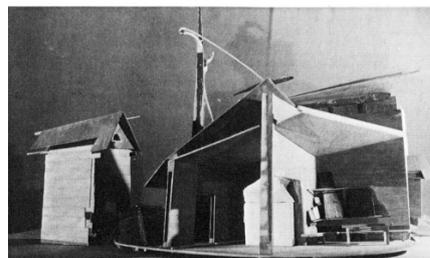
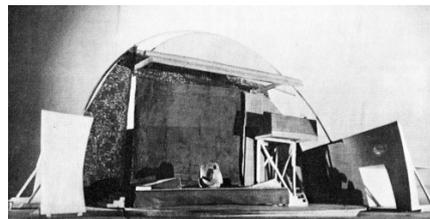
Vladimir Tatlin (1885-1953) fue una de las principales figuras del constructivismo ruso. Hábil artista y escultor, máximo exponente de la corriente productivista de vanguardia, prosigue con la experimentación estético-formales simultáneamente con Malevich, con obras que añan la escultura con nuevos materiales para la pintura.

El artista adopta el carácter de "constructor" es un generador de espacios a través de la profundidad y donde la materialidad forma parte importante de la obra, un arte que posee una utilidad social. Una de sus creaciones más paradigmáticas, el Monumento a la III Internacional, ha sobrevivido como la obra cumbre de este periodo de vanguardia ruso, y que más tarde hablaremos de ella debido a la importancia que tiene con el discurso del trabajo.³⁵

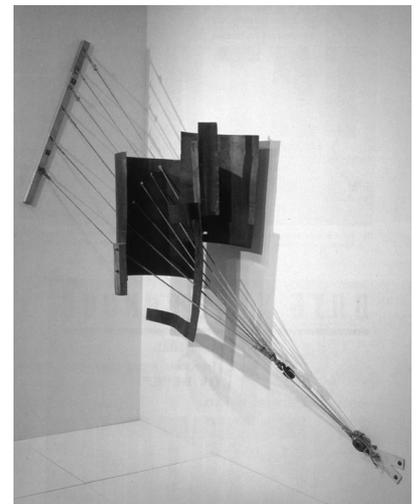


[Fig.040] Gustav Klucis, *Diseño de un radio-orador nº 3*, 1922. El constructivismo como una herramienta de *arte total* de objetos.

35. Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg. 28,29



[Fig.042] Vladimir Tatlin, *Dos escenarios para la obra de comedia Ostrovski del siglo XVII*, 1933.



[Fig.043] Vladimir Tatlin, *Contra-relieve de ángulo*, 1914-15, assemblage de hierro, cobre, madera, cuerda,

03.2.3 Americanismo y estética industrial

Los artistas de vanguardia rusos fueron testigos del retraso cultural y económico tras los estragos bélicos a su vez de la falta y la mala gestión de los recursos de que sufría el país. En ese sentido, la “Tierra Prometida” era Estados Unidos de América, foco receptor del mayor movimiento demográfico de finales del siglo XIX y principios del XX. Si las miradas se dirigían a América, era porque representaba el faro del progreso: había demanda de trabajo, una situación de estabilidad política y sin duda alguna se estaba convirtiendo en una potencia tecnológica y militar.

Este sentimiento americanófilo, el *Amerikanizm* ruso³⁶ se convirtió en un credo y el ejemplo a seguir para los artistas soviéticos.

La traducción arquitectónica de este fenómeno se localizó en el intercambio de artistas rusos para conocer la prometedora realidad americana, entre ellos el escritor y político Maxime Gorki (1868-1936) y el propio Maiakovski. Realizaron una crónica de la ciudad americana y sus edificios, desde sus infraestructuras viarias hasta los silos y fábricas, las viviendas unifamiliares de los suburbios, y como no, de los fabulosos rascacielos de sus *downtowns*.³⁷ Maikovski escribió acerca de Chicago:³⁸

*El Mundo
uniendo el quinteto
de sus cinco partes
de ha dotado de un mágico poder.
En él está la ciudad
Sobre una única espiral
Electro-dinamo-metálica.
14.000 calles en Chicago:
Rayos de sol de las plazas.
de cada una
700 callejuelas,
largas como un año para un tren.*

Y del puente de Brooklyn exclama:³⁹

*...Estoy orgulloso
de esta
milla de hierro;
en ella
se concretan mis sueños:
la batalla
de las estructuras,
no de los estilos,
el cálculo riguroso
de tuercas y acero*

El Americanismo ruso fue un fenómeno más complejo en el que intervinieron otro tipo de influencias y contenidos, entre ellos el Taylorismo y el Fordismo. El conocimiento de los “*Principios de organización científica del trabajo*”,⁴⁰ el pensamiento doctrinal del ingeniero Frederick Winslow Taylor fue el punto de partida de la eficiencia de la actividad económica. Un estudio de cada proceso productivo supondría el aumento de las rutinas de los trabajadores en sus puestos de trabajo. El fordismo, cuya denominación procede del nombre ingeniero automovilístico de Detroit Henry Ford, se basaba en la concepción de escenarios laborales interiores flexibles para el trabajo estandarizado, en este caso de coches. Ese modelo de producción podría ser aplicado a cualquier tipo de fábrica que poseyera una cadena de producción reiterativa.⁴¹



[Fig.044] Kasimir Málevich, 1923-26. Fotomontaje de un *arkitekton* con los rascacielos de Nueva York. A pesar de su carácter adimensional, el artista superpone sus maquetas con edificios existentes para visualizar o quizás remarcar el contraste, entre la antigua y la nueva forma de hacer Arte, y por ende arquitectura. A tenor de estos *collages* es palpable que los artistas rusos siempre tuvieron en mente imágenes de Norteamérica, a modo de ejemplo a seguir o como contraposición.



[Fig.045] Albert Kahn. *Fábrica de tractores de Chelyabinsk*, Rusia 1930. Industria basada en los principios Tayloristas y Fordistas en el seno de la URSS.

36. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 19

37. *Dowton* es el anglicismo empleado para designar los distritos financieros de las ciudades americanas, plagadas de rascacielos corporativos y de oficinas.

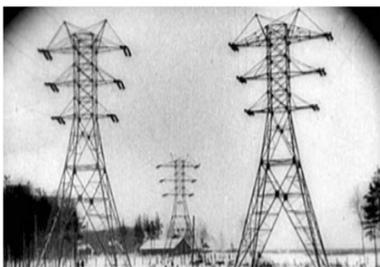
38. De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg.39

39. *ibid.* Pg. 39

40. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 21

41. *ibid.* Pg. 21

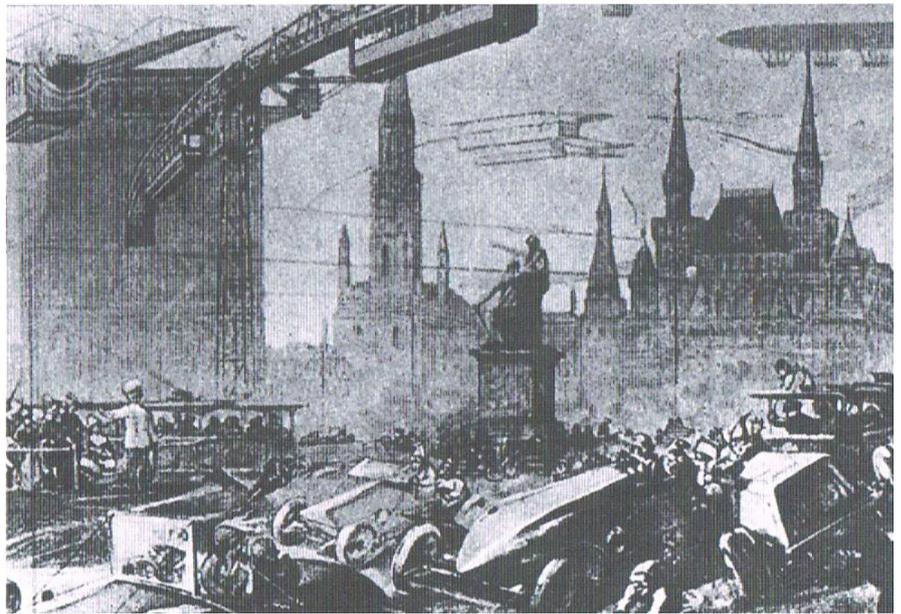
En ese momento de celosa mirada a Estados Unidos siempre conllevó un gran interrogante en el aire: ¿Cómo confraternizar esas posturas eminentemente capitalistas a un sistema político socialista?



[Fig.046] Dziga Vertov. *Man with a movie camera*. 1929. Fotogramas del film, una escenografía que expresa el desarrollismo tecnológico y la estética artificial de la URSS.

42. Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg.16

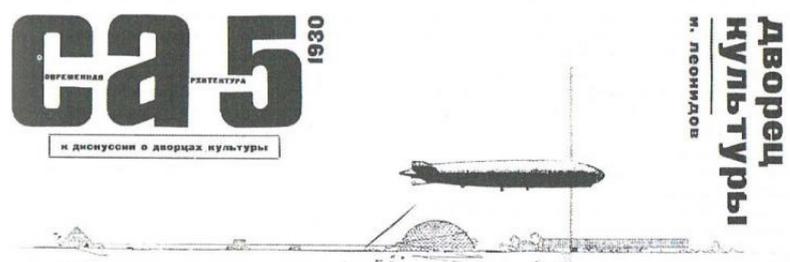
43. Para mas información de la importancia de la aviación como maravillosa máquina de progreso en la URSS ver Rodchenko, Alexandar y Stepanova, Várvara. 2009. *Soviet Aviation*. Madrid. Editorial Lampreave.



[Fig.047] Postal anónima de Moscú en 1914. Esa es la utópica visión de la ciudad a principios de siglo por el artista Kazarin. Imaginó un ferrocarril aéreo que atravesaba la Plaza Roja ante el frenesí del tráfico rodado y aéreo de dirigibles. Reproducido en C. Cooke: *Russian Avant-Garde, Theories of Art, Architecture and the City*, Londres 1995

Junto a los nuevos planteamientos estéticos propios de las distintas vanguardias artísticas, tenemos que añadir un nuevo factor añadido. El gusto por la estética ingenieril e industrial. En la Rusia de los años que antecedieron a la Revolución, se realizaron las más diversas construcciones ingenieriles metálicas y de hormigón armado. La población se familiarizaba con un paisaje que era progresivamente transformado por viaductos, puentes, postes de electricidad e iluminación, faros, almacenes, torres de refrigeración, etcétera. Estas formas mecanicistas que cada vez eran más frecuentes se identificaron indudablemente con una visión de futuro y progreso. Es por eso que los arquitectos rusos de rascacielos en los primeros años postrevolucionarios se volcaron con un lenguaje maquinista caracterizado por elementos tales como tirantes, cerchas y celosías, potentes focos, puentes colgantes, grúas, antenas de comunicación...

En gran medida, estos planteamientos tienen concordancia con la ideología constructivista de un “arte total”, en el que cualquier plataforma o soporte es capaz de transmitir la idea positivista y transgresora de la estética de la Revolución.⁴² Otra constante en la representación del rascacielos es la presencia de aeronaves, dirigibles y planeadores sobrevolando los edificios. No podemos olvidar que la industria aeronáutica estaba en ciernes en esa época y todavía resultaba utópico que el hombre fuera capaz de volar.⁴³



[Fig.048]El dirigible posee casi mayor protagonismo que el proyecto. Iván Leonidov, Concurso para el Palacio de la Cultura. 1930

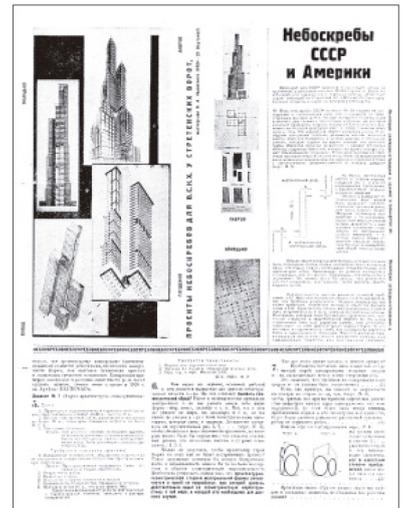
03.2.4 La importancia de los Vkhutemas

Una de las experiencias más interesantes en el desarrollo de la enseñanza de la arquitectura y el diseño en el siglo XX se centró en el funcionamiento de los talleres de los Vkhutemas de Moscú. Su influencia como vehículo de experimentación ni doctrinal ni academicista, en el que se “inoculaban” los preceptos revolucionarios a la hora de formar nuevas experiencias de diseño para los nuevos diseñadores y arquitectos tuvo una enorme importancia en la generación.

Su desarrollo en el panorama europeo de la década de 1920 a 1930 fue sumamente importante y su influencia se dejó sentir en los centros culturales más avanzados de Europa. El nacimiento de los talleres en 1920 coincidió con el del *INCHUK*- Instituto de Cultura Artística-, creado con el propósito de establecer las bases para la investigación de una “Ciencia del arte” que permitiera, por medio del análisis, establecer sus elementos básicos. Vasilli Kandinsky fue su primer director y entre sus miembros más activos estaban Moisei Ginzburg, Malevich, Rodchenko, Tatlin y Alexander Vesnin, Ladovski, Krinski posteriormente todos profesores en los Vkhutemas. Muchos de ellos tendrán ejemplos de proyectos en altura.

Los Vkhutemas —Talleres Técnico-Artísticos Superiores del Estado— se establecieron como producto de la fusión de la escuela de pintura, escultura y arquitectura de Moscú y la escuela industrial Stroganov. Su constitución, el 29 de noviembre de 1920, con la aprobación de Vladimir Lenin, se dio como parte de la reforma de todas las instituciones prerrevolucionarias. El objetivo central de los Vkhutemas fue terminar con la Academia Imperial de Bellas Artes, sustituyéndola por un organismo que permitiera la transformación radical de la cultura “material.”⁴⁴ La relación entre técnica y arte permitiría preparar a los estudiantes con el objeto de acercarlos a los problemas reales a los que se enfrentaba la naciente sociedad socialista. Esta tarea se sumaba a la necesidad de proponer una alternativa a la profunda crisis en la que se encontraban las instituciones y la cultura rusa. A grandes rasgos, el diseño enseñado en la escuela tendría que poseer la capacidad de ser utilizado como instrumento para la transformación de la sociedad, debía ser fácilmente comprensible y ser de utilidad pública mayoritaria.

Desde estos momentos en el que tenemos una perspectiva histórica definida, podemos encontrar similitudes entre los talleres de Vkhutemas y la escuela Bauhaus alemana (1919-1933), por encima de los contactos personales, Lissitzki fue profesor en ambas escuelas y mantuvo intercambio postal con profesores de la Bauhaus y en especial con Walter Gropius. Estos hechos explican la similitud de algunos enfoques en los cursos fundamentales de las dos instituciones. Algunas de las principales características que compartieron son: empeño por establecer un “lenguaje básico” que partiera de los elementos que lo formaran, la necesidad de estructurar un programa explícito para unificar la enseñanza en las distintas especialidades del diseño, la negativa de vincularse a pasadas experiencias para la formación de nuevos diseñadores, el énfasis en el acercamiento, claro, explícito y “científico” a la didáctica proyectual y la influencia de la psicología de la percepción en esos cursos.⁴⁵



[Fig.049] Página del artículo de Nikolai Ladovski *Rascacielos de la URSS y América* en *Izvestija Asnova*. 1926. Ver apartado *La ASNOVA y el método científico de composición vertical*.



[Fig.050] El taller de composición de los Vkhutemas, Moscú, 1924. Los estudiantes portaban maquetas de edificios en altura.

44. Toca Fernandez, Antonio. 2016. *Una enseñanza revolucionaria: los Vkhutemas de Moscú 1920-1930*. Tiempo en la casa, número 25, suplemento de Casa del tiempo, Revista mensual de la Universidad Autónoma Metropolitana, febrero.

45. Ibid. Pg.17

03.3 El Rascacielos ruso I (1917-1923) La Torre como asimilación de las vanguardias

Los capítulos que aparecerán de ahora en adelante están dedicados a los proyectos y construcciones más notables en altura del vanguardismo arquitectónico soviético. Las obras han sido seleccionadas tanto por su valor arquitectónico y artístico como por la importancia que han tenido en la formación de agrupaciones y corrientes artísticas, y en la creación de originales concepciones urbanísticas, de edificios públicos y de viviendas totalmente nuevos en el plano social. Se ha dividido en tres capítulos en función de un acontecimiento importante, de uno o varios autores importante o líneas de pensamiento convergentes que han definido caracteres comunes entre los edificios en altura.

“¿Existió la tipología de rascacielos ruso ideados por autores rusos en la Rusia de Vanguardia (desde la Revolución de 1917 hasta los prolegómenos de la II Guerra Mundial)?”

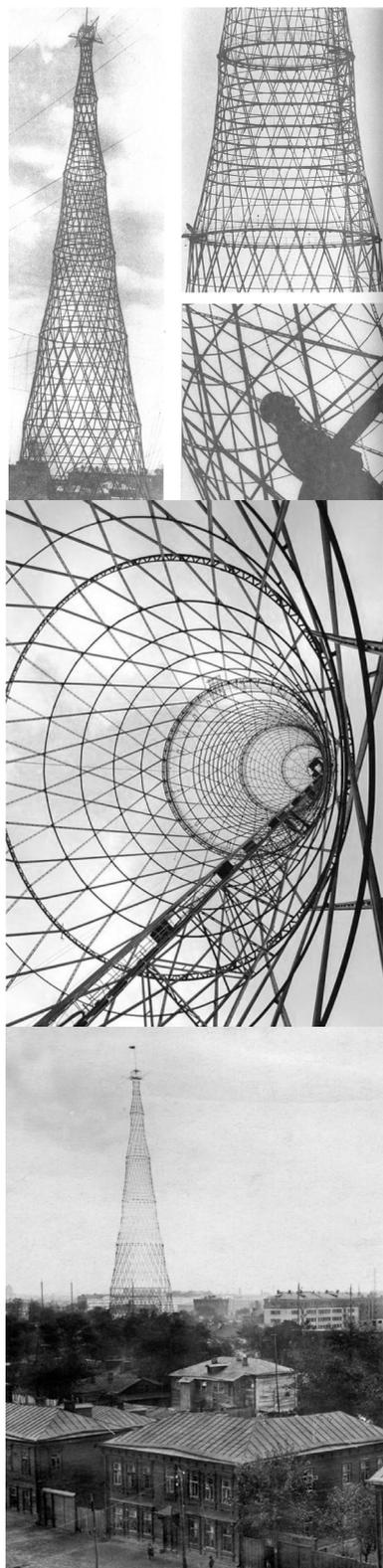
Este es el estado de la cuestión del trabajo. Para poder ser consecuentes y ejemplificar todas las cuestiones y vicisitudes del fenómeno, lo hemos abordando dividiéndolo en tres etapas. En estas etapas, los rascacielos propuestos comparten una coyuntura histórica y arquitectónica similar, o bien debido a algún acontecimiento y/o autor, las características que presentan las diferentes casuísticas individuales son parejas como para aglutinarlas en torno a una etapa u otra. Este primer periodo lo hemos acotado desde el inicio de la Revolución de Octubre de 1917 hasta el Inicio de los primeros Concursos del régimen socialista. A principios de la década de 1920 en Rusia, se proponían proyectos idiosincrásicos. El desarrollo de edificios altos comenzó ligado a crear símbolos que representarían a la nueva sociedad.

03.3.1 La Torre de Shukhov

Para tratar de esta primera etapa, debemos recordar el clima de inestabilidad política. Rusia se encuentra sumida en una cruenta guerra civil y todavía no había firmado la paz con Alemania en la Primera Guerra Mundial-el Pacto de Brest-Litovsk, 1918-. La actividad de los artistas rusos, pese a la conmoción por los avatares bélicos y penurias económicas y sociales, se encuentra en su punto álgido. Las novedosas y dispares mentalidades de vanguardia internas (suprematismo, rayonismo, productivismo) y exteriores europeas (futurismo italiano, expresionismo alemán) estaban asentándose, además de la cultura derivada a la triunfo de la Revolución (*Proletkult* y propaganda *Agit-Prop*)⁴⁶.

En 1919, la Guerra Mundial había finalizado y la Guerra Civil se libraba en localizaciones periféricas del continente ruso alejado de las principales ciudades que estaban bajo el mando bolchevique soviético. Era necesario emprender labores de reconstrucción de las zonas e infraestructuras afectadas. De todo tipo. Eléctricas, industriales, viarias y cómo no, de telecomunicaciones.⁴⁷ Resulta comprensible que los dos primeros rascacielos fueron dos artefactos tecnológicos, dos torres, no propiamente dos edificios en altura. Es en este primer punto surge la figura de Vladimir Shukhov.

Entre la pléyade de ingenieros rusos sobresalió Valentin Shukhov (1853-1939) cuyo trabajo estuvo más relacionado con la arquitectura. Él creó una gran cantidad de estructuras metálicas originales, de las cuales las más interesantes son las mallas estructurales: torres hiperbólicas de malla. Estas torres formadas por barras pareadas que unían anillos rígidos metálicos a distintos niveles, resultaron ser muy livianos y conferían rigidez. El primer contacto con estructuras en altura empezó experimentando con depósitos de agua, más tarde con faros de navegación, y por último torres de telecomunicaciones.⁴⁸ La torre Shabolovskaya, realizada en 1919 fue en sus orígenes una torre proyectada que alcanzaría los 350 metros de altura (50 más que la Torre Eiffel) y nueve niveles de anillos concéntricos. La inviabilidad y falta de presupuesto y materias primas (hierro principalmente) provocaron que se redujera a 156 metros. La mitad del proyecto original. A pesar de este hecho, la finalización de la torre supuso un éxito constructivo y humano evidente, y sobresalió por encima de estructuras verticales históricas de Moscú como las torres del Kremlin o la Catedral de San Basilio. Por lo que podemos decir que esta torre sentó el precedente de rascacielos en Rusia.



[Fig.051] Imágenes de la Torre de Shukhov, 1919.

46. Ver apartado *El Constructivismo, el arte del proletariado de izquierdas*.

47. Ver apartado *Americanismo y estética industrial*.

48. Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg. 16-17, 149-150

03.3.2 El monumento a la III Internacional

La originalidad de Tatlin pronto traspasó los campos de la pintura y escultura, alcanzando experiencias espaciales propias de la arquitectura. El proyecto de Tatlin es consecuencia de la campaña realizada en favor de los monumentos de la revolución, y caracteriza de un modo extremadamente significativo este periodo, alzándose en uno de los símbolos más importantes del nuevo arte y la carta de presentación del constructivismo.⁴⁹

Es una síntesis de las tesis productivistas del autor y suprematistas, tanto por su carácter arquitectónico como utópico. Debía representar – mediante espirales- el dinamismo de la sociedad revolucionaria y como vanguardia una síntesis de arte y tecnología. Se podría decir que era una Torre-Monumento-Máquina del proletariado.

Se trataba de una torre de 400 metros de altura, dos espirales circunscriben una figura cónica. La inclinación corresponde a la de la esfera terrestre. En el interior se colocará una torre de tres cuerpos geométricos. Como si de una composición abstracta suprematista se tratase.⁵⁰

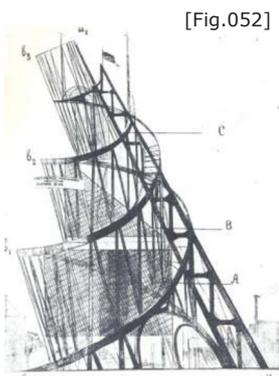
Las tres características principales de las espirales de esta obra son las siguientes: Parece que se inclinan, aunque convergen verticalmente por encima del eje central; es una doble espiral; las espirales no son cilíndricas sino cónicas (el uso de dos espirales cónicas concéntricas es extraño en estructuras de escala arquitectónica, en donde sería más corriente utilizar la espiral cilíndrica simple). Estas espirales nos recuerdan a imágenes de elementos en altura tan remotas como minaretes de mezquitas islámicas- como el que la Gran mezquita de Samarra, 847-861 – o más cercanos como un hipertrofiado guiño a la Torre Eiffel.

Los materiales son simbólicos: hierro por la fuerza, la voluntad del proletariado y el cristal por la transparencia de la conciencia y de los nuevos órganos de gobierno. La interpretación de ese monumento también lo es: un artificio de relojería para regular las actividades del ser humano y de la “maquinaria” política en relación con los ritmos cósmicos. Las estructuras interiores en forma de volúmenes puros, deberían girar:

- Primer piso, cubo que gira a 1 revolución por año, sede de asambleas legislativas.
- Segundo piso, pirámide que gira a 1 revolución por mes, sede de organismos ejecutivos.
- Tercer piso, cilindro que gira a 1 revolución por día, sede de servicios.

Pese a que se llegaron a realizar numerosos prototipos de maquetas a distinta escala, que eran mostrados en comparsa a la población, jamás se llegó a realizar. Los motivos eran claros, la adimensionalidad del verdadero proyecto- imposibilidad de erigirlo a su escala real-, la falta de recursos, de materias primas (hierro principalmente) y las dificultades de su construcción (habría supuesto todo un desafío tecnológico, que incluso hoy en día con las avanzadas técnicas de cálculo computacional no habría sido fácil, por no olvidarnos de la maquinaria necesaria para que rotasen los cuerpos en el interior de la estructura).

El Monumento es un manifiesto construido y un paradigma en altura que bien podría haber significado una “catedral” del Socialismo y uno de los primeros símbolos de ruptura con el pasado.



[Fig.052]

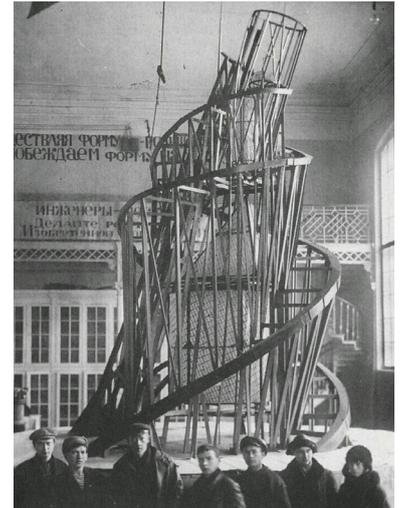


[Fig.053]

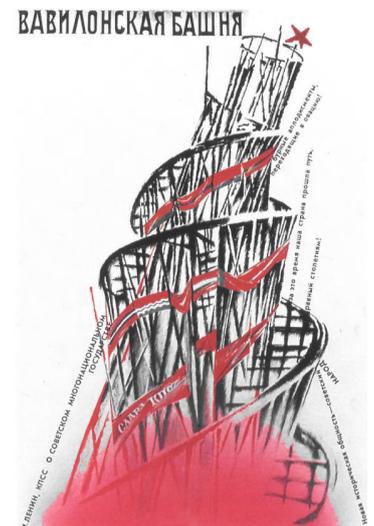
[Fig.052 y 054] Alzados [Fig.053] Operarios de Tatlin realizando la maqueta



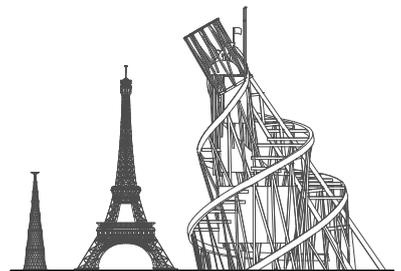
[Fig.054]



[Fig.055] Imágenes de la maqueta de la Torre con Tatlin y sus ayudantes en primer plano, 1919.



[Fig.056] Cartel conmemorativo soviético con el Monumento- torre.



[Fig.057] Comparación de tamaños de la Torre de Shukhov, la Torre Eiffel y el Monumento de Tatlin

49. De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg.26-29

Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg. 28-29, 147-148

Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900* Londres: Phaidon. Pg.205

50. Ver apartado *Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX*

03.4 El Rascacielos ruso II (1924-1930) La búsqueda de una nueva tipología

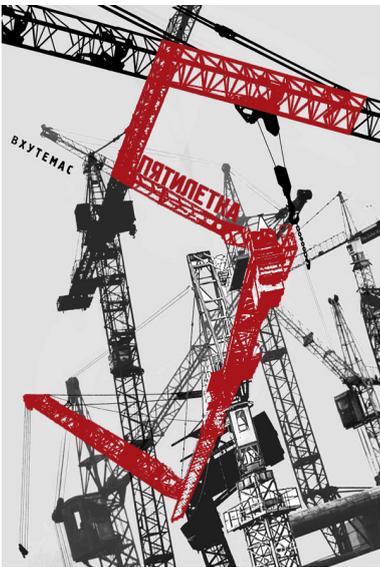


[Fig.058] Le Corbusier en su viaje a Rusia, en la imagen, realizando anotaciones en su diario, con motivo de del concurso del *Centrosoyuz* en 1928. El arquitecto entabló relación con arquitectos rusos y permitió que conocieran sus teorías acerca de la arquitectura y urbanismo

A pesar de que la mayor parte de los edificios que se construían eran de un carácter historicista o conservador, las premisas y propaganda revolucionarias socialistas se habían instaurado en la sociedad ahora si del proletariado. Los organismos culturales del LEF, y el INCHUK,⁵¹ así como los talleres Vkhutemas se habían implantado y estaban en pleno funcionamiento-no sin dificultades- desde 1920.⁵² Este periodo, el más excepcional de todos, comprendería desde los primeros grandes proyectos sociales del régimen hasta las primeras manifestaciones de su intromisión en el mundo de las artes. No hay que olvidar que es en 1925, en la Exposición de Artes Decorativas de París donde el mundo conoce por primera la eclosión de la arquitectura socialista de la mano de Konstatin Mélnikov (1890-1974).⁵³

La actividad cultural rusa era frenética. Los autores rusos ya eran toman conciencia sobre sus distintas visiones de la arquitectura de vanguardia. Este debate se producía tanto entre profesionales en las organizaciones de arquitectos como siendo profesores en los talleres Vkhutemas con sus alumnos. Se asimilaban y estudiaban a los grandes maestros europeos, como Le Corbusier o Mies Van der Rohe. No se debe olvidar que el contacto entre Rusia y Europa en este momento era más fluido del que después de la Segunda Guerra Mundial.

El año 1923 también supuso el pistoletazo de salida de los grandes concursos estatales, como el Palacio del Trabajo. Este hervidero arquitectónico dejó la mayor parte de la producción más visionaria en lo referente a los rascacielos, más radicales si cabe en su concepción que los homólogos americanos. En una situación con ideales, gustos estéticos, posibilidades técnicas o requerimientos funcionales nuevos. La búsqueda de una estética acorde se convirtió en una auténtica obsesión.



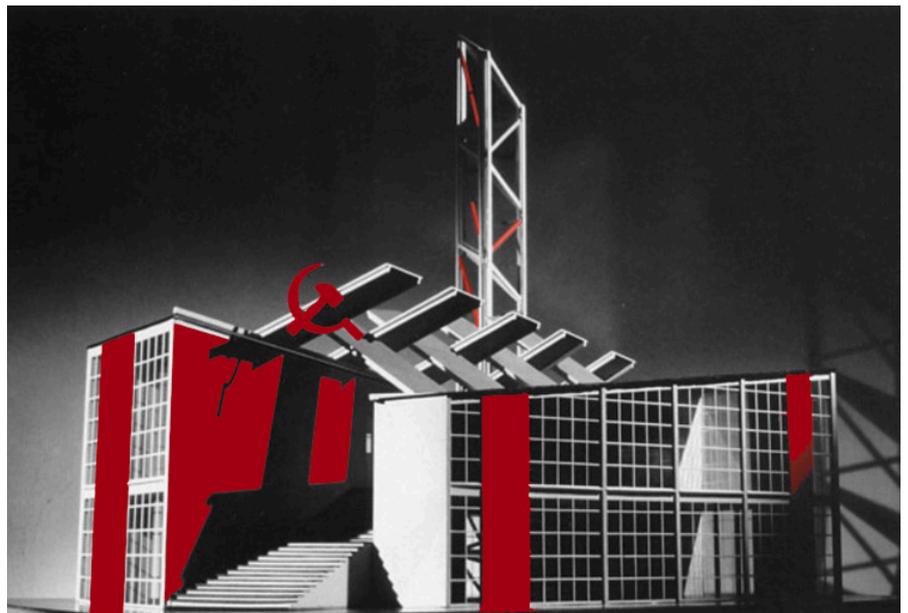
[Fig.059] Cartel conmemorativo de la entrada en vigor del Primer Plan Quinquenal realizado por alumnos de Vkhutemas. 1928

51. Ver apartado *El Constructivismo, el arte del proletariado de izquierdas*.

52. Ver apartado *La importancia de los Vkhutemas*.

53. Garrido Colmenero, Ginés. 2004. *Mélnikov en París, del Pabellón soviético a los garajes*. Tesis de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900* Londres: Phaidon. Pg 207-209



[Fig.60] Konstantin Mélnikov. *Pabellón ruso de la exposición de artes decorativas de París, 1925*. A pesar de su carácter horizontal en alzado y diagonal en planta, existe un contrapunto vertical en forma de torre. Resulta un ejercicio de madurez del constructivismo, y el primero que se dio a conocer en el exterior de la URSS.

03.4.1 Las ciudades en altura de Chernikhov

*Plasmar las ideas en un ámbito sin exigencias prácticas parecía el vehículo más adecuado para desarrollar las capacidades creativas. No es de extrañar, pues, que en un periodo en el que los límites de la idea y praxis- pintura y arquitectura- eran más difusos que nunca, muchas de las investigaciones arquitectónicas se identificaban con la experiencia dibujada.*⁵⁴

Las ilustraciones utópicas del autor Iakov Chernikhov (1889-1951), fueron un gran termómetro de este momento vivido en la arquitectura rusa y se podría añadir que supusieron un gran soporte a la búsqueda estética del rascacielos. Sus trabajos realizados al margen del constructivismo oficial⁵⁵ indagaban sobre las posibles fórmulas de composición a través de operaciones de “ensamblaje, intersección, retorcimiento, acoplamiento, penetración” de formas, volúmenes de lo que parecían estructuras y/u objetos arquitectónicos.

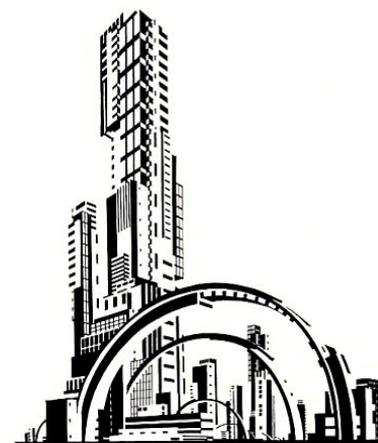
En 1931 Chernikhov dibujó 101 composiciones en *Arkhitekturnye fantazii* (Fantasías arquitectónicas) que supondrían las últimas de su etapa constructivista. En sus ilustraciones, aparecían ciudades, elementos arquitectónicos y maquinistas, que recibían el nombre de “asociaciones de edificios”, “visiones urbanas”, “complejos industriales”. El rascacielos era protagonista entre una amalgama de formas. En definitiva, la visión gráfica de Chernikhov es relevante porque se adelantó y predijo las formas espaciales propias del siglo XXI, y casi con total seguridad influyó a autores y estudiantes coetáneos en la definición del tipo del rascacielos.



[Fig.062] Edificio en altura de clara factura mecanicista. *Fantasías arquitectónicas: 101 composiciones* (1931).



[Fig.061] Abstracción de una ciudad industrial con edificaciones en altura en su fisonomía. *Fantasías arquitectónicas: 101 composiciones* (1931).



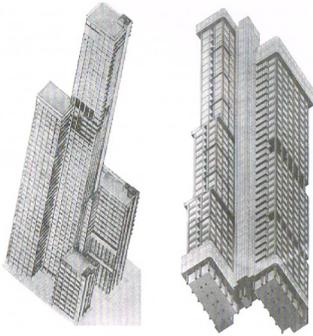
[Fig.063] Rascacielos urbano *Fantasías arquitectónicas: 101 composiciones* (1931).

03.4.2 La ASNOVA y el método científico de composición vertical

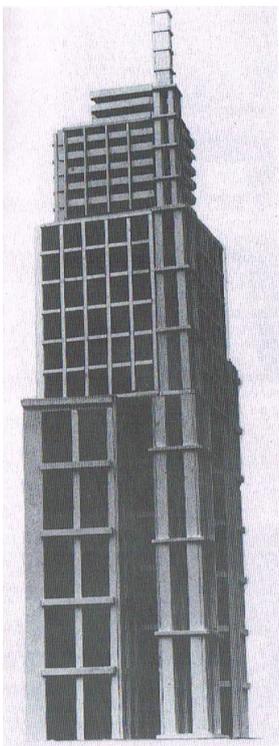
El peso de las instituciones de arquitectos en Rusia fue peculiarmente importante. Los arquitectos, en el plano profesional, como es lógico, compartían unas visiones acerca de la arquitectura y urbanismo más o menos comunes. La organización era la plataforma de discusión y expansión mediante revistas al exterior de sus ideas. En cuanto al plano docente, los profesores de los Vkhutemas, en su mayoría eran arquitectos adscritos a las mismas, suponía la oportunidad de experimentar y ponerlas en práctica con sus alumnos.

54. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 198

55. En realidad, realizó ilustraciones para las publicaciones *Osnovy sovremennoi arkhitektury*. (Fundamentos para una Arquitectura Contemporánea) y *Konstruktzia arkhitkturnykh i machinnykh form* (Construcción de Formas Arquitectónicas y Mecánicas). Sus trabajos eran conocidos también porque habían sido mostrados en la segundo mitad de la década de 1920 en varias exposiciones y exhibiciones en Leningrado. (San Petersburgo). De ahí que lo incluyamos en ese momento.



[Fig.064] Perspectivas para la sede del *Veshenka* realizadas por estudiantes del taller de Ladovski.



[Fig.065] Rascacielos de Krinski, en el que el ritmo de la fachada es lo más importante. (1931).

56. La ASNOVA considera urgente dotar a la arquitectura moderna de los instrumentos y métodos propios de la ciencia moderna. Larripa Artieda, Víctor. 2013. *Del juego formal al diagrama de funciones: experiencias en rascacielos soviéticos y norteamericanos*. Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea, número 4. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña.

57. Ibid.

58. Ladovski llamó a ese método proyectual formalista pero con aspiraciones racionalistas MÉTODO PSICOLÓGICO-RACIONAL. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 202-203

Por un lado, realizando una lectura crítica de la disciplina, estaba la ASNOVA – Asociación para Nuevos Arquitectos- fundada en 1923. Los representantes - la mayoría profesores de Vkhutemas-. Miembros de esta corriente son Nikolai Ladovski (1881-1941), Vladimir Krinski (1890-1971), Ilya Golosov (1883-1945) y más tarde El Lissitzki. Definieron una aproximación científica a la labor de proyectar,⁵⁶ en la cual la búsqueda de soluciones espaciales era asimilable a la resolución de un experimento científico o la resolución de una ecuación matemática.

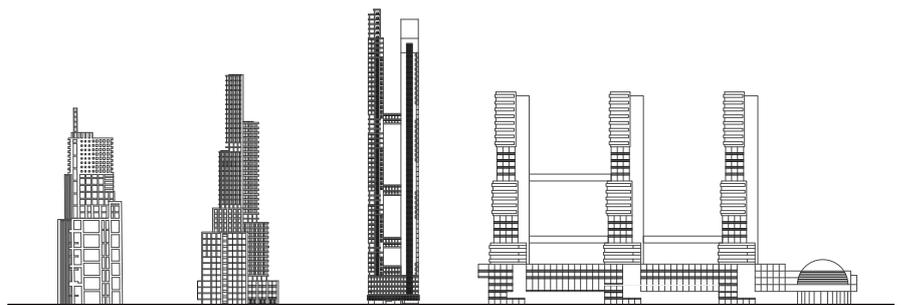
En 1926 ASNOVA publicó el primer número de una revista que, designada con el mismo nombre, Pretendía ser el escaparate de las teorías y diseños del grupo. Fue a la postre el único número que vio la luz, esta revista recogía un artículo firmado por el mismo Ladovski llamado *Rascacielos de la URSS y América.- Nebosreky SSSR i Ameriki*.

Se trataba de un breve desarrollo teórico y gráfico de las posibilidades formales del nuevo tipo arquitectónico que suponía el rascacielos. Para ello, el arquitecto ruso contraponía una serie de imágenes al concepto del rascacielos tradicional americano. Las imágenes no eran otra cosa que los resultados de un ejercicio que, a finales de 1924, Ladovski había propuesto a los alumnos: un edificio en altura para la sede del *Veshenka*, el Soviet Supremo para la Economía Nacional. Así, sugerentes perspectivas constructivistas de los estudiantes Gleb Glushenko, Serguei Lopatin, ilustraban las ideas de Ladovski. En el texto, el arquitecto soviético destaca «la expresión de la verticalidad como el problema fundamental del rascacielos» y, al mismo tiempo, ataca la práctica de ocultar la construcción mediante el ornamento superficial, tan habitual en los arquitectos americanos de aquellos años. Para él —y así lo explica—, comprender la imposibilidad de una decoración gótica para el rascacielos moderno es tan fácil como constatar que el director de un banco nunca viste como un cardenal.⁵⁷ En definitiva aboga por una sinceridad constructiva, una relación moral entre interior y exterior.

Los dibujos recogidos en el artículo exhiben impactantes rascacielos compuestos a partir de la agregación de volúmenes abstractos, la superposición de una serie de retículas aparentemente estructurales y la cubrición de vanos mediante grandes superficies de vidrio. Sin embargo, más que responder a una función interior concreta o a procedimientos constructivos, aquéllas formas eran entendidas como experimentos o juegos volumétricos y visuales que seguían las enseñanzas del Profesor Ladovski.

A pesar de que ellos mismo se consideraban racionalistas por sus planteamientos científicos de aproximación al proyecto, su *modus operandi* formalista, ya que al tratar de transferir los métodos analíticos se basaban en una sintaxis formal proveniente de la interpretación psicológica de la forma⁵². Esa visión se aplicaba al campo de la construcción, intentando precisar científicamente los elementos formales arquitectónicos: masa, plano, espacio, proporción, ritmo, estudiándolos en relación a las reacciones perceptivas del espectador.

La actitud formalista es evidente al hablar del rascacielos de Krinski de la plaza Lubjanka de Moscú (del mismo enunciado de Ladovski) en el que su mayor inquietud es la percepción exterior del edificio, y para ello distorsiona la estructura de la fachada respecto a una trama ortogonal que difiere en cada uno de sus tres cuerpos que lo conforman.⁵⁸



[Fig.066] Presentación de proyectos en altura ordenados cronológicamente realizados por estudiantes de Ladovski en los Vkhutemas, su autor de izquierda a derecha: Krinski, Lopatin, Glushenko, y Kochar.

03.4.3 Madurez del Constructivismo: el Palacio del Trabajo

El constructivismo, especialmente de la ASNOVA, aplicado a la arquitectura asimiló tendencias mecanicistas y el enfoque ingenieril estricto en la resolución de los problemas estructurales, funcionales y tecnológicos. Además de este hecho, la arquitectura experimentó una influencia significativa de otras ramas artísticas revolucionarias como puedan ser el diseño de libros y exposiciones, escenografía teatral y arte de la propaganda política.

De esta etapa es conveniente hablar de las figuras de los hermanos Vesnin, Leonid (1880-1930), Víctor (1882-1950) y Alexander (1883-1959), todos arquitectos que supieron insertar todo ese eclecticismo y maquinismo al objeto arquitectónico. A pesar de su formación academicista, su credo arquitectónico definía la arquitectura como un arte industrial en el que el artista o autor presta especial atención a la creación de formas.

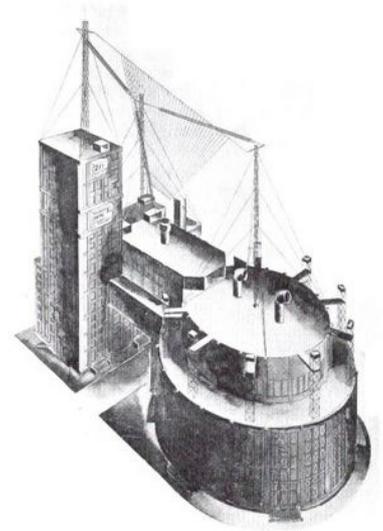
Bajo el impulso de la mejora de la situación económica general en 1923-24, se vislumbraban síntomas de recuperación también en la arquitectura. El gobierno socialista soviético emprende una serie de construcciones de edificios públicos significativos, estaciones de tren, clubes para trabajadores y entre ellos el Palacio del Trabajo, *Dvoretz Truda* en ruso, edificio de valor representativo para reuniones de masas, congresos sociales y del régimen. En el plano de la disciplina, supone el paso de la experimentación y trabajos abstractos a su aplicación directa a la hora de solucionar un enunciado real con un programa real.

El palacio del trabajo se planeaba construir en el centro de Moscú, en un solar rectangular aislado rodeado de plazas y calles. De acuerdo con el ambicioso programa del concurso, en el Palacio del Trabajo debían incluirse una sala grande con capacidad para 8000 personas, salas pequeñas para fines diferentes (reuniones, conferencias, conciertos, espectáculos, etcétera) con capacidad para 300, 500 y 1000 personas, las instalaciones de la célula moscovita del Partido Comunista (salas de reuniones, gabinetes, etcétera), un museo de conocimientos sociales, un comedor para 1500 personas. De las propuestas presentadas, destacaremos la de los hermanos Vesnin y de G. Liúdvig⁵⁹ porque ambas introducen el rascacielos o un elemento vertical singular, en sendos proyectos de tal calibre e importancia.

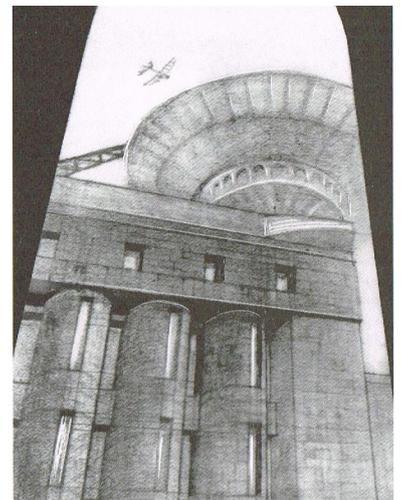
El proyecto del Palacio del trabajo de los hermanos Vesnin fue prácticamente la primera obra del constructivismo arquitectónico que fue ampliamente conocida. Podemos observar reminiscencias de los edificios y formas visionarias de Chernikhov y las ciudades de Sant'Elia.⁶⁰ De una planta casi simétrica se elevan dos volúmenes, uno alto paralelepípedo – enfatizado con la perspectiva escorzo- y otro elíptico conectando por un cuerpo superior central. Todo ello en un armazón de hormigón. El edificio se culmina con una red de antenas y un complicado sistema de tirantes y cables metálicos, que aportan un aura de romanticismo maquinista.

El proyecto de Liúdvig muestra una planta formada por una curiosa de macla de volúmenes de distinta forma. Se entiende un edificio como un complejo, o una microciudad en sí misma con elementos tecnológicos como una grúa, una plataforma circular para aviones (algo ultramoderno e inviable) y lo que parece un monumental contrapunto vertical, una torre en forma de minarete que recuerda a imágenes como el minarete de la gran Mezquita de Samarra.

A pesar de estas investigaciones, el concurso nunca falló y jamás se construyó ninguna propuesta. Esto es la primera gran oportunidad perdida en suelo ruso para la construcción de un rascacielos que alcanzase el *status* notorio y representase a la colectividad.



[Fig.068] Perspectiva del Palacio del Trabajo de los hermanos Vesnin. Destaca además de la volumetría de su composición, sus referencias náuticas y maquinistas.



[Fig.069] Liúdvig imaginó una gran plataforma para aterrizar aeronaves.



[Fig.067] Palacios del Trabajo más representativos estudiados, las propuestas de los hermanos Vesnin y de Liúdvig.

59. De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg.49

60. Ver apartado *Las ciudades en altura de Chernikhov* y *Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX*

03.4.4 La OSA y el rascacielos social: el urbanismo socialista

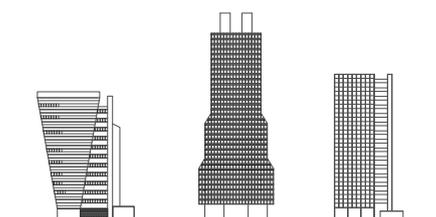
Además de la escasa materialización de las teorías de vanguardia en edificios concretos, el problema crónico de la arquitectura rusa era la escasez de vivienda.⁶¹ En contraposición a la ASNOVA, en 1925 se fundó la OSA- *Sindicato de Arquitectos Contemporáneos*. Algunos miembros del panorama arquitectónico entendían que la profesión de arquitecto debía estar ligada al compromiso social de la disciplina. El arquitecto—según la OSA— era a la vez sociólogo, político y técnico, y no podía permitirse las preocupaciones formalistas por las que se desvivía la ASNOVA. Entre sus miembros destacan los hermanos Vesnin, Moisei Guinzburg (1892-1946) o Iván Leonidov (1902-1959).

Se trata de un grupo de arquitectos que introducen en el ámbito de la arquitectura novedosas ideas para la época tales como la prefabricación, la estandarización, una planificación práctica constructiva, a la vez que realizan análisis sobre las posibilidades reales de realización. Manifiestan además claras preocupaciones funcionalistas, racionalistas, sociales y políticas: tienen muy presente el régimen soviético, así como la vida social y colectiva de la clase obrera; de ahí surge la idea de los condensadores sociales.⁶² Estos condensadores, pretenden la transformación del hombre (su estructura familiar, sus costumbres, sus ritos) y abogan por un “nuevo modo de vida” a fin de combatir antiguas opresiones económicas y sociales, así como antiguos prejuicios. Plantean además liberar a la mujer de su situación de esclava doméstica.

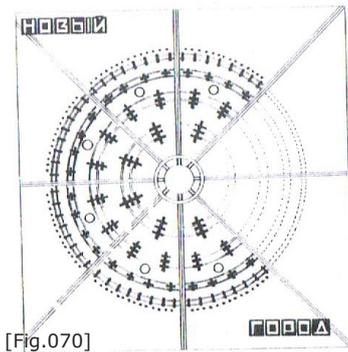
La planificación económica conllevaba un urbanismo de acción y de creación, con propuestas que después aparecerán en la Carta de Atenas, pero que chocaron con dificultades técnicas. Las primeras realizaciones concretas tienen lugar hacia 1928 con el primer plan quinquenal⁶³ y se materializan en la construcción de numerosas ciudades industriales.

El papel que ocupa el rascacielos en esta etapa está muy ligado a la planificación urbanística, se entendía como otro tipo de condensador social, capaz de albergar sedes institucionales y viviendas sociales. La oportunidad de colonizar nuevos territorios de cero ayudándose de la congestión vertical en un punto determinado y garantizar el mayor número de superficie para otros fines. Con la nueva mentalidad en el campo de la vivienda, los diversos planes urbanísticos de ciudades industriales confiaban en el rascacielos por ser un símbolo de la colectividad, y por tanto, una gran herramienta residencial de alta densidad. Los proyectos residenciales en altura se producían tanto como enunciados teóricos en los Vkhutemas como verdaderos concursos internacionales —el caso de la ciudad Magnitogorsk en 1930—. ⁶⁴

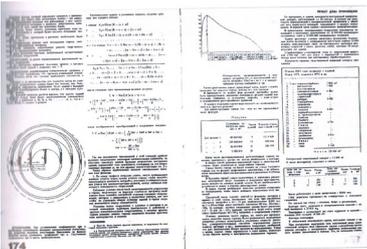
Los proyectos teóricos más importantes surgidos de la escuela de Vkhutemas son los Proyectos de *Ciudad Nueva* de Varentsov en los que el protagonismo lo acaparaban rascacielos escalonados de planta triangular y el proyecto de Ciudad Nueva de Krasilnikov, perteneciente a su proyecto final de carrera. Krasilnikov diseñó una ciudad basada en pretensiones matemáticas. Mediante el cálculo racional de diferentes parámetros de asentamiento: densidades, usos, alturas de edificios, población, soleamiento, aprovechamiento de suelo construido y espacios verdes, etcétera, se procesaban hasta lograr las condiciones óptimas de implantación y habitabilidad. Estas operaciones se basaban en métodos científicos cuantitativos y no en premisas meramente intuitivas de la ASNOVA.⁶⁵ Destaca el proyecto de Leonidov de Magnitogorsk, un proyecto de implantación real de una ciudad industrial a los pies de los Urales. Los edificios residenciales eran altas torres de vidrio cuadradas con el núcleo de comunicaciones anexas al edificio principal. Viktor Kalmikov diseñó un asentamiento industrial para la ciudad de Avstroi en 1927. Las estructuras verticales a modo de solución metropolitanas de alta densidad chocaban en un entorno descentralizado, un guiño a las ciudades contemporáneas de Le Corbusier.⁶⁶



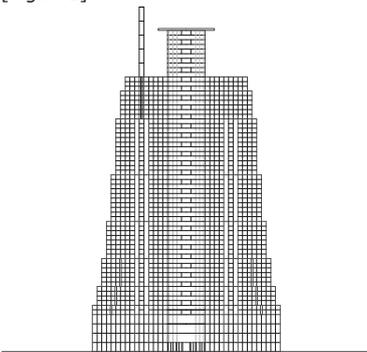
[Fig.073] Torres residenciales que se diseñaron para su implementación en los proyectos urbanísticos de los arquitectos de la OSA. De izquierda a derecha, los proyectos de Kalmikov, de Varentsov, y de Leonidov para Magnitogorsk.



[Fig.070]



[Fig.071]



[Fig.072]

Rascacielos que contendría las sedes de los sindicatos centrales para una Ciudad Nueva de Krasilnikov.

[Fig.070] Distribución de los edificios en la altura de la ciudad

[Fig.071] Memoria original con los cálculos y gráficos del proyecto.

[Fig.072] Alzado del rascacielos.

61. Frampton, Kenneth. 1980. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 175

62. Agudo Martínez, María Josefa. *Internacionalismo constructivista: Concurso para el Palacio de los Sóviets de 1931*. Escuela Técnica Superior de Sevilla. Pg. 3, 4 y 7.

63. El primer plan quinquenal (1928-33) se llamó al conjunto de medidas de planificación económicas que emprendió la URSS bajo el gobierno de Iosif Stalin, con motivo de revitalizar el sistema productivo y desbancar a Rusia como uno de los países menos competitivos tecnológica e industrialmente de Europa. Estas medidas tendrían vigencia en planes de futuro cada 5 años de ahí su nombre.

64. Ver Klocker, Carolina. 2013. *Magnitogorsk, 1930*. Trabajo de Fin de Máster. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

65. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 206-208.

66. Ver apartado *Le Corbusier y la Ville Contemporaine*.

03.4.5 Leonidov, el visionario

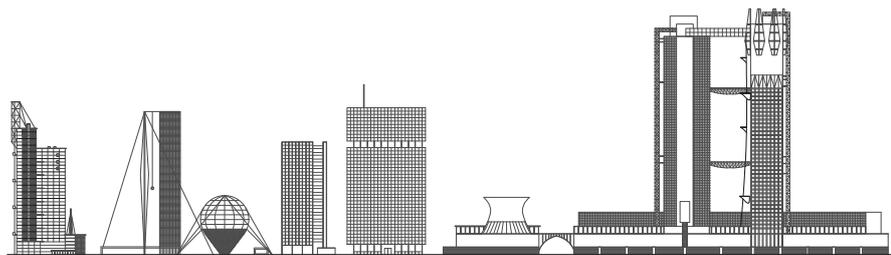
El arquitecto ruso Ivan Leonidov merece una mención aparte por ser una figura trascendental en el capítulo de la arquitectura rusa de vanguardia, y que gracias a sus proyectos, logró revitalizar la arquitectura constructivista. Fue un innovador arquitecto, artista genial de formas y un teórico urbanista. Catalogado por Le Corbusier como el poeta y la esperanza del constructivismo arquitectónico ruso.⁶⁷ Cursó en los Vkhutemas hasta 1927, siendo discípulo de Alexander Vesnin, para más tarde afiliarse al grupo OSA. Puede que él haya sido el Proyecto Final de Carrera más conocido de todos los tiempos, el Instituto de Bibliotecología Lenin. Se trataba de un complejo de edificios basados en formas primarias acristaladas, donde destacaba como hito principal una torre rectilínea para la biblioteca y archivo de más de 15 millones de libros y un auditorio esférico que descansaba en un punto único. Todo el conjunto, suspendido y flotante, arriostrado por cables tensados, debía estar conectado a la ciudad por un monorraíl elevado.

Leonidov confería a sus proyectos un aura metafísica, clara influencia del suprematismo de Málevich⁶⁸ donde la simplicidad y pureza formal eran las principales señas de identidad. Es reseñable su depurado gusto por la representación gráfica con el que explicaba sus proyectos, casi siempre dibujaba en blanco bajo fondo negro así como sus maquetas realizadas virtuosamente.

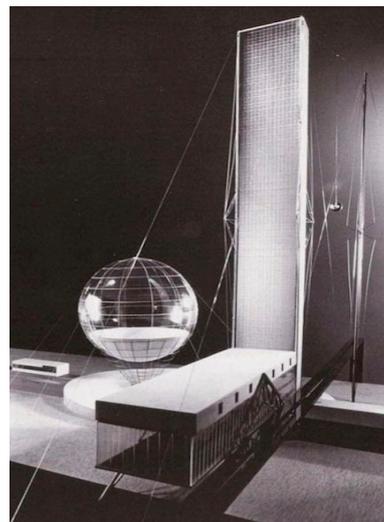
Solía recurrir a diseños de edificios en altura para sedes gubernamentales, como ocurre con la sede del periódico Izvestija, la sede de la Casa de la Industria, o la sede del Comisariado de la Industria pesada. De ellos siempre es característico el empleo de muros-cortina todas las fachadas, ascensores anexos a los volúmenes principales e imponentes estructuras metálicas vistas. La transparencia del vidrio se identificaba la eliminación de barreras sociales, la comunicación de las personas y la incorporación del interior al disfrute de la colectividad. Y una gran idea de modernidad y levedad unos planteamientos que posiblemente los adquiriese estudiando la obra de Mies y sus rascacielos de Berlín.⁶⁹ De vidrio también será las unidades residenciales de su plan maestro de la ciudad industrial de Magnitogorsk.

*Las paredes externas serán esencialmente de vidrio. La estructura portante de cemento armado. Inapreciable a la vista, el cerramiento externo será concebido esencialmente como fuente de luz, aislamiento térmico y fónico. Las condiciones técnicas actuales nos permiten el no tratarlo más como un elemento de separación de la gente y la vida circundante sino como una superficie vidriada transparente que amplía los horizontes de los hombres al ponerlos en contacto con la dinámica de la actividad económica y social.*⁷⁰

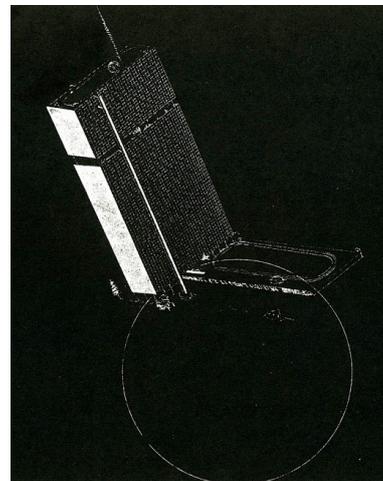
Leonidov resultó a la postre uno de los arquitectos más influyentes a principios del siglo XX y que tristemente ninguno de sus proyectos vio la luz. Entre tanto, durante sólo cuatro años (1927-1931) de apogeo artístico, creó más de diez proyectos de primera clase, siendo algunos de estos verdaderos descubrimientos a escala de la arquitectura mundial. Ese es su legado a la arquitectura vertical y mundial.



[Fig.074] Rascacielos más representativos de la trayectoria de Leonidov. Nótese la riqueza de formas y variedad de composiciones. De izquierda a derecha, la sede del periódico Izvestija, el Instituto de Lenin, la Torre residencial de Magnitogorsk, la sede de la Casa de la Industria y por último la sede del Comisariado de la Industria Pesada.



[Fig.075] Maqueta que muestra la clarividencia de los volúmenes que componen el Instituto de Lenin.



[Fig.076] Perspectiva a mano del proyecto de la Casa de la Industria, el método de Leonidov de representación de sus proyectos.

67. Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS Pg. 68-71

68. Ver apartado *Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX*.

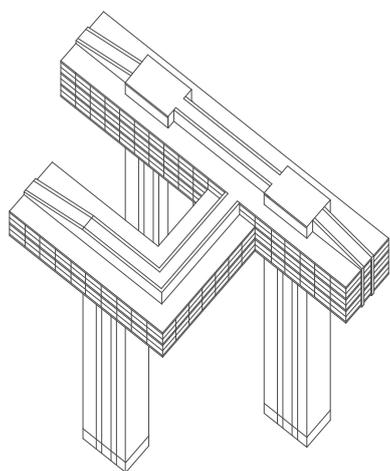
69. Ver apartado *El debate alemán sobre el rascacielos: entre lo utópico y lo racional*

70. Palabras de Leonidov para hablar del vidrio en la arquitectura, reproducido en Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 243

03.4.6 Ingravidez y negación vertical como estrategias proyectuales: El Wolkenbügen de Lissitzki y la Ciudad Aérea de Krutikov

La tipología del rascacielos rusa seguía evolucionando en paralelo a la construcción de la americana. En la primera la imposibilidad de materialización favoreció la redefinición del tipo en altura, mientras tanto en la segunda, la especulación hacía imposible teorizar con nuevos supuestos y primaba la ejecución por encima de todo. A continuación esbozaremos dos propuestas consideradas como inversión o transgresión del rascacielos americano, alternativas menos ortodoxas y más difíciles de clasificar, no así destacamos su originalidad: A la expresión de la verticalidad como problema fundamental del rascacielos de Ladovski ⁷¹ se unía una obsesión compositiva del control formal y otra muy importante su implantación y relación con el sitio.

Una de las propuestas más originales y radicales de rascacielos es la interpretación que realizó El Lissitzki con su Wolkenbügen en Moscú en 1925. El Wolkenbügel –apoyanubes o estribanubes- se presenta como una gran máquina tecnológica abstracta, con forma de nube de acero, asociada expresivamente al anhelo de vencer la gravedad, al sueño revolucionario de volar.⁷² También hay un anhelo crítico hacia el modelo de rascacielos vertical americano, una transformación de esa tipología en una forma socialista. Formalmente, este edificio de oficinas, se eleva sesenta metros sobre la plaza, rematado por una pieza adintelada de dos o tres plantas que daba cabida al conjunto de las oficinas, en la parte superior.



[Fig.077] Axonometría del proyecto

[Fig.078] Fotomontaje del proyecto de El Lissitzki para el bulevar *Nikitskii* de Moscú.



Estructuralmente el cuerpo superior estaría formado por una serie de doble jácenas de acero, entretejidas, de las que sobresalen en vuelo los forjados para amplificar la sensación de levedad de la pieza. Esta estructura compleja se apoya sobre tres torres dotadas de escaleras y ascensores, que además de resolver la entrega estructural del edificio con el suelo, asumen la comunicación vertical de los usuarios del edificio. En cada uno de los emplazamientos una de las tres patas conectaría directamente con el metro. Como explicaba Lissitzki, frente al rascacielos americano, la innovación consiste en separar claramente el sostén vertical de la parte útil horizontal, de modo que las plantas de oficinas tengan la necesaria claridad.

71. Ver apartado *La ASNOVA, y el método científico de composición vertical*.

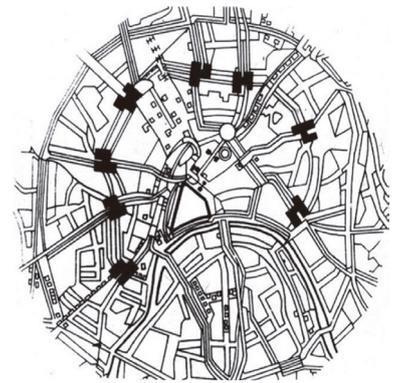
72. García Odiaga. Iñigo. Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo.

Los Wolkenbügen tienen su precedente en los PROUNS de Lissitzki,⁷³ aplicados a la arquitectura y en un contexto real. Como objetos, como máquinas, muestran en cierto desapego con el lugar concreto en el que se ubican, pero las ocho piezas, aparecen radialmente orientadas hacia el Kremlin, mostrando que entre ellas existe por tanto una estrategia general que las ordena, una ley que pretende actuar en la gran escala del paisaje urbano de Moscú. Las ocho torres se iban a ubicar en los cruces, en los nodos, formados por la intersección de las avenidas radiales que parten del Kremlin, al encontrarse con el primer anillo de circunvalación de la ciudad.

Si el rascacielos horizontal de Lissitzki muestra un desapego del suelo, la propuesta utópica de Georghii Krutikov supone su radical abandono, y por tanto, de las leyes urbanísticas que rigen el mismo. En 1928, y siendo un aventajado alumno de las Vkhutemas, presentó su visionaria propuesta para solucionar la sobre-explotación del planeta: “*La ciudad Aérea*”. Krutikov enfoca el problema de una arquitectura y urbanismo móvil desde el punto de vista de la relación de los edificios con la naturaleza. Él veía su propuesta dentro de la secuencia evolutiva de las colonias humanas, como una etapa en la conquista de la tierra y el espacio. El rascacielos es aquí una infraestructura-soporte vertical despegado de la tierra y formado por células residenciales itinerantes.

Krutíkov proponía construir edificios flotando en órbitas geoestacionarias y así liberar la superficie terrestre para el ocio y la actividad productiva. Los habitantes de esta red de ciudades, desarrolladas por todo el planeta, tendrían como transporte una serie de cabinas individuales que les permitirían moverse por tierra, mar y aire e incluso conquistar el sistema solar. La sustentación de la ciudad era producida por energía atómica.

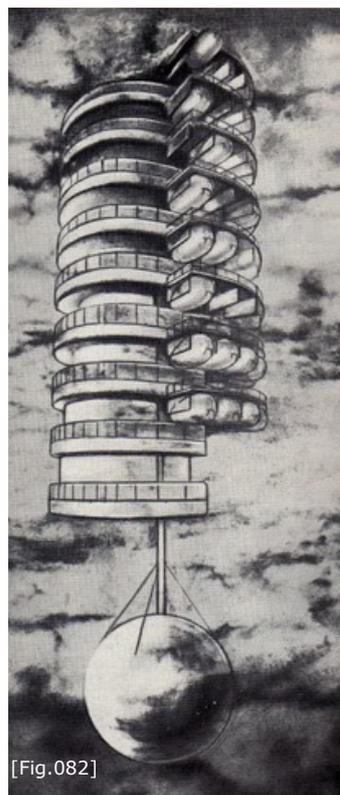
Estos dos ejemplos de edificios en altura nos dan una idea de cuán desarrollados y utópicos llegaron a ser los significados que proponían los autores rusos de vanguardia respecto a la tipología del rascacielos. El Apoyanubes tenía connotaciones urbanísticas, la ciudad vertical un planteamiento de diferenciación de espacio habitado construido en el cielo del mundo natural. Sin duda alguna, dos posturas extraordinarias y originales de conquistar el cielo.



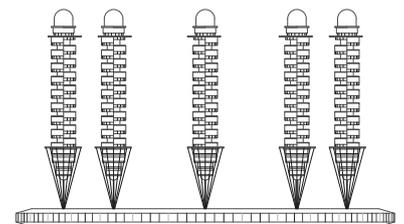
[Fig.079] Plano de Moscú con las ubicaciones de los ocho Apoyanubes, publicado por El Lissitzki en la revista ASNOVA



[Fig.081]



[Fig.082]



[Fig.080]

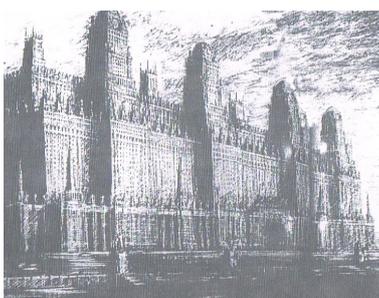
[Fig.080] Alzado del proyecto de *Ciudad Aérea*. [Fig.081] y [Fig.082] Distintos propuestas de ciudades en el aire.

73. Ver apartado Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX

03.5 El Rascacielos ruso III (1931-1940) El rascacielos como emblema del régimen



[Fig.083] Cartel estalinista de Boris Yefimov, 1933. El texto reza: *El capitán del país soviético nos lleva de una victoria a otra.* La teatralización de la vida social, la sacralización del poder, la mitificación de la historia serán las premisas que adoptará el Realismo Histórico para adentrar a la población. Como en los otros regímenes totalitarios y autoritarios, la cultura soviética no estaba orientada al futuro, como en tiempos de vanguardia, sino al pasado.



[Fig.084] Ilustración de Chernikhov de la serie *Palacios del Comunismo* (1934-1941). Quién antaño abogaba por una arquitectura y estética fresca, visionaria, debido a la influencia estalinista se plegó a unas formas de expresión ornamentales lúgubres y monumentales.

74. Unión de Arquitectos Proletarios

75. Palabras de Bruno Zevi *Historia de la arquitectura moderna* reproducidas en De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Pg. 101

76. Albert Kahn no en vano construyó 521 fábricas en 21 ciudades de la Unión Soviética Ver ensayo de Pancorbo Crespo, Luis. Martín Robles, Inés. *Poéticas del montaje, Albert Kahn y D. W. Griffith en el nacimiento de la era de la máquina*.

La crisis en la construcción de la sociedad socialista se manifestó en toda su fuerza a principios de la década de los años treinta; esto obligó al cuestionamiento de toda la política del Estado y a la revisión de los criterios artísticos, técnicos y culturales. La maquinaria política del régimen empezaba a mostrar claros indicios de su desvinculación de las corrientes de vanguardias rusas. Las tesis eran muy innovadoras y rompían con toda tradición anterior, sí, pero existían muchísimas contradicciones entre las teorías utópicas y la viabilidad de ponerlas en práctica, faltando a una de las pesquisas más importantes: la utilidad del arte para la transformación de la sociedad.

Dos hechos marcan este periodo, y ambos acaecieron en 1930; el primero es la clausura de los Vkhutemas (ahora denominados Vkhutein) debido al rechazo de miembros del comité central del Partido Comunista a los principales protagonistas de esta escuela y sus propuestas. Y el segundo hecho es el suicidio de Vladimir Maiakovski, uno de los padres ideológicos de la vanguardia rusa. Además de esto, hay que sumar el desmantelamiento de las organizaciones arquitectónicas rusas de Vanguardia, la ASNOVA y la OSA. De su final surgió la VOPRA ⁷⁴ institución marcada por la cultura material marxista afín al régimen. Muchos grandes profesores de los Vkhutemas tuvieron que exiliarse, abandonar la arquitectura, o zambullirse en las doctrinas poco estimulantes del nuevo régimen. Algunos de esos profesores que se marcharon de Rusia, como El Lissitzki, fueron acogidos por poco tiempo por la Bauhaus, donde paradójicamente, les esperaba el mismo trágico final de extinción unos años más tarde, por los mismos motivos gubernamentales, pero en este caso la Alemania Nazi.

La arquitectura moderna no tenía raíces históricas en Rusia, era formalista y no marxista, era individualista e intelectual, por lo tanto contrarrevolucionaria, y por último no satisfacía el gusto de las masas.⁷⁵ El mecanicismo imperante del constructivismo dejaba paso a un estilo identificado con el pasado como argumento de la ortodoxia revolucionaria, que de esa manera proponía al pueblo imágenes que pudiera identificar fácilmente, a diferencia de las propuestas abstractas y utópicas de la vanguardia, que eran, además, sumamente difíciles de entender y asimilar por el pueblo al que iban dirigidas.

Había nacido el Realismo Socialista. No era considerado como un estilo como tal por el régimen, sino como un “método”, en el que el autor debía adecuar el diseño si de verdad deseaba que su proyecto llegara a realizarse.

03.5.1 Entre la repetición y la monumentalidad. Los grandes Concursos del Estado

El espectacular crecimiento económico que estaba desarrollando el país durante el periodo de aplicación del primer Plan Quinquenal (1928-1933) se expresó en la construcción de fábricas,⁷⁶ Además, se realizaron presas, infraestructuras viarias, aeropuertos, pero nunca ni un solo rascacielos. Para más *inri*, el gobierno ruso contrató a arquitectos extranjeros con mayor experiencia que los nacionales para llevar a cabo las construcciones. Es el caso del maestro Le Corbusier para el Centrosoyuz o la Ciudad verde de Moscú en 1928, Albert Kahn-alemán nacionalizado estadounidense-, o Ernst May —alemán- para construir el asentamiento industrial en Magnitogorsk. Es comprensible la frustración de la inmensa mayoría de arquitectos rusos que sólo podían actuar en el área de vivienda colectiva, con una gran normativa restrictiva sin poco margen para la improvisación.

A pesar de ello, seguía habiendo concursos estatales de gran envergadura. Lo curioso de todo es que los arquitectos volvían a recurrir a la perpendicularidad del rascacielos para materializar el poder y la monumentalidad de la institución gubernamental. Proyectos como el de la Casa de la Industria, la Casa de los Sindicatos y de la Internacional Comunista- el *Komiterm*- o en especial la Sede del Comisariado-*Ministerio*-de la Industria Pesada, el *Narkomtiazhprom*, tuvieron lugar en este momento.

Tanto la Casa de la Industria, como la sede del Komiterm, eran concursos para unas sedes de oficinas y administración del régimen. Por el contrario, la sede del Comisariado de la Industria Pesada, con menor peso institucional que el Sóviet Supremo – el Palacio de los Sóviets – pretendía jugar un importante papel en el orden político, social y económico del régimen. La importancia del proyecto reside en que se iba a localizar en el solar donde están los famosos grandes almacenes GUM de la Plaza Roja, enfrente del Kremlin moscovita donde se producen los grandes desfiles militares y del régimen, tenía un programa que ocupaba el millón de metros cuadrados y el jurado lo iban a componer los personajes más influyentes del momento.

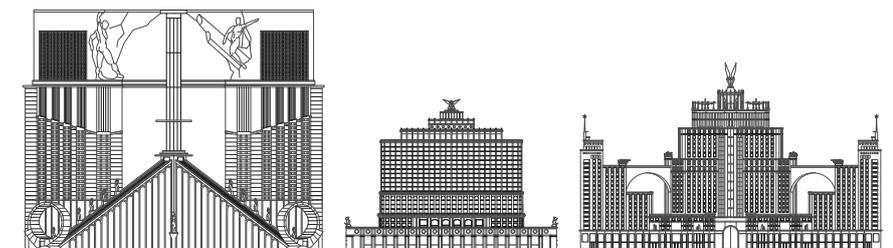
La Casa de la Industria de Leonidov ⁷⁷ respondió con una propuesta para crear un espacio racional y neutro, donde la planta libre que permitía unas relaciones más flexibles entre los trabajadores. Contaba con ascensores anexos visibles desde el exterior y un muro cortina en todo el edificio siendo un guiño a las Cajas de Cristal miesianas que se construirían a lo largo de los años 50-60 en Estados Unidos y más tarde en todo el mundo. ⁷⁸

Una de las características más peculiares de esta última etapa del rascacielos en Rusia es la replicación del mismo como herramienta de configuración proyectual en altura. No se sabe si bien este hecho es debido a la conciencia del arquitecto acerca de la imposibilidad de construir a grandes alturas como en América o bien a la adecuación y división de un vasto programa a unas volumetrías determinadas. Lo que es cierto es que no respondía a implicaciones urbanas del contexto. Aun así existía una intención de coser los diferentes edificios a través de pasarelas y puentes en altura, creando un rascacielos-puente

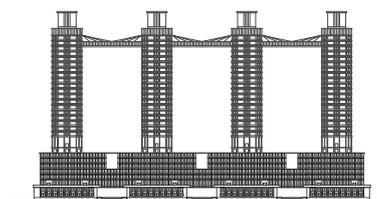
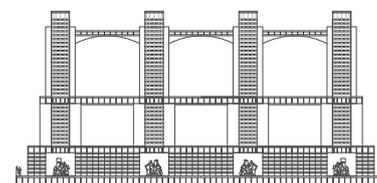
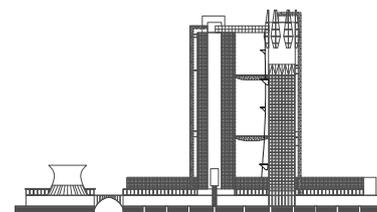
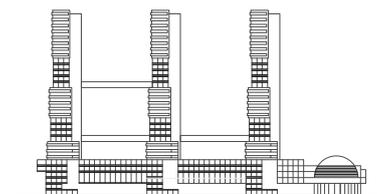
Se produce por primera vez en el proyecto de Gevorg Kochar para el *Komiterm* en 1928 y más tarde, por los proyectos casi gemelos de la sede del Comisariado de la Industria Pesada de Guinzburg y los hermanos Vesnin. La decisión de rechazar un volumen único quizás también pudo corresponder a una limitación de altura determinada, para que la futura construcción del Palacio de los Sóviets no se viera sobrepasada. ⁷⁹

El realismo socialista recuperaba un lenguaje de arquitecturas pretéritas historicistas, volvía a introducir elementos ornamentales clásicos revisados como columnas de orden gigante, relieves con los símbolos y alegorías al régimen y a sus líderes. Recuperan la estatuaria gigante, los rascacielos poseen un estilóbato o pódium a modo de tenenos de templo griego y vuelven a elegir la piedra como material noble monumental. Una involución que contrastaba con todas las teorías constructivistas, mecanicistas e impersonales.

El edificio de la sede del Comisariado de la Industria Pesada de Mélnikov es el mejor ejemplo que representa este estilo. Las monumentales escalinatas del ministerio crean un telón de fondo para la Plaza Roja donde las barrocas figuras gigantes remataban a modo de superlativo alero el rascacielos. La propuesta ganadora, que no construida, fue del arquitecto Arkadi Mordvinov, en la que el monumentalismo y lenguaje realista recuerdan a los rascacielos construidos en Moscú en los años 50. ⁸⁰



[Fig.085] La monumentalidad a través de tres ejemplos: De izquierda a derecha, la sede del Comisariado de la Industria Pesada, de Mélnikov, el edificio Autoflot de Chechulin y la sede del Comisariado de la Industria Pesada, de Mordvinov.



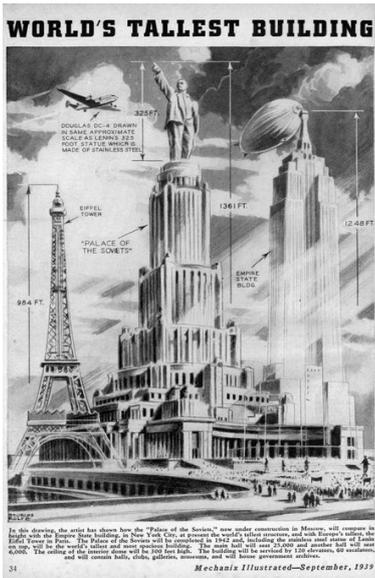
[Fig.086] Ejemplos de rascacielos formulados desde la replicación y aneación de distintas torres. De arriba abajo: Edificio del *Komiterm* de Kochar y la sede del Comisariado de la Industria Pesada de Leonidov, de los hermanos Vesnin y por último de Guinzburg.

77. Ver apartado *Leonidov, el visionario*.

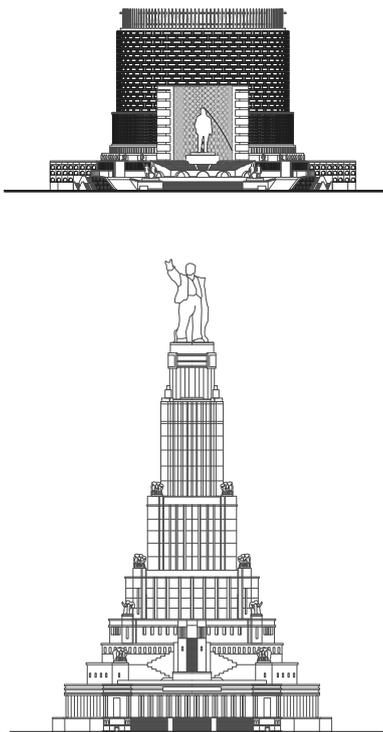
78. Ver apartado *El debate alemán sobre el rascacielos: entre lo utópico y lo racional*.

79. Ver apartado *El Palacio de los Sóviets*.

80. Ver en el Epílogo, *La tipología del verdadero rascacielos soviético: Las 7 hermanas de Moscú*



[Fig.087] La publicación estadounidense *Mechanix Illustrated* de 1939 compara la magnitud del Palacio de los Sóviets con la Torre Eiffel y el Empire State Building. La carrera vertical podría haberse decantado del lado de la URSS.



[Fig.088] Dos propuestas del concurso: La primera de Ilia Votos y la segunda el proyecto ganador de Boris Iofán.

03.5.2 El Palacio de los Sóviets

Con el concurso del Palacio de los Sóviets se pone punto y final a la arquitectura de vanguardia en Rusia. Al igual que lo acontecido con el Chicago Tribune,⁸¹ atrajo la atención por primera vez de arquitectos de todo el mundo, 272 concursantes, 24 de ellos extranjeros, como Le Corbusier, Perret, Gropius, Poelzing, Mendelsohn, etcétera. El programa solicitaba un gran centro de congresos y sede del Partido Comunista, y como no, recurrían a la tipología del rascacielos como el modelo icónico de representación del sistema. Éste debía conmemorar los logros del pueblo soviético y su identificación con el mandato de Stalin.⁸²

El programa era muy ambicioso: auditorios para 15.000 y 6.000 personas de capacidad, dos salas de 500 plazas, una biblioteca, salas de lectura, áreas de exposición y las correspondientes zonas de servicio. Su localización central y aislada, - en el lugar donde se había erigido la Catedral de Cristo Salvador y que más tarde fue derruida para los trabajos del Palacio- próximo al Kremlin. El jurado estimó oportuno que el vencedor fuera un arquitecto ruso, y cuya propuesta fuera acorde al sentimiento patriótico, valorando críticamente la tradición. Se votaron a los autores extranjeros para la segunda vuelta del concurso y demás entradas de corte maquinista o constructivista.

La propuesta ganadora, recayó en manos de un grupo de arquitectos encabezados por Boris Iofan (1891-1976). La resolución del enunciado se resolvía mediante unas volumetrías cilíndricas escalonadas de 315 metros a modo de tartas nupciales que eran coronadas por la imponente estatua de Lenin, de cien metros de altura, obteniéndose un monumental complejo de 415 metros de altitud. El enorme hito (el edificio más grande y el más alto del mundo, superando por aquel entonces al Empire State Building), se habría convertido en el símbolo de la victoria del socialismo, el símbolo de un nuevo país y nueva de Moscú. Por las imágenes que han sobrevivido, la mole de Palacio resultaba casi onírico en la distancia y tan hostil en la cercanía como una fortaleza inexpugnable.

El templo de Cristo Salvador fue dinamitado en 1931. Justo cuando se estaban emprendiendo las colosales obras de cimentación, en 1941, Rusia entró en la Segunda Guerra Mundial, la llamada *Gran Guerra Patria* por los soviéticos, paralizándose la construcción. En su lugar más tarde se construyó una gigantesca piscina termal al aire libre. En los 90 se reconstruirá la catedral en ese mismo lugar, que se ha conservado hasta nuevos días.

Es paradójico que en vez de la construcción del gran hito/rascacielos de Moscú, se ejecutara por aquel entonces el verdadero Palacio del Pueblo, que aunaba la estética y esplendor del régimen con la eficiencia y utilidad de la infraestructura que era. Se trataba de un *rascasuelo* y no de un rascacielos, estamos hablando de la red de Metro metropolitana de Moscú, cuya primera línea sería estrenada en 1935, justo cuando el Palacio de los Sóviets se encontraba en construcción.

Queda una duda razonable si verdaderamente se hubiera podido construir en caso de que no hallase estallado la contienda mundial. A su vez, ni el terreno era el óptimo para hacer frente a un edificio tan pesado y de tal magnitud, ni se conoce si el entramado metálico estructural hubiera sido capaz de soportar la enorme estatua de Lenin, entre otros muchos interrogantes. El capítulo del Palacio de los Sóviets supone el canto de cisne de la experiencia arquitectónica de vanguardia en altura. Un viaje excepcional con la participación de numerosos personajes y teorías a lo largo de poco más de 15 años. La oda al exceso con el que se cierran los ejemplos en altura en la URSS.

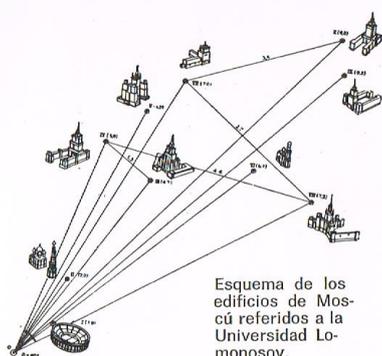
81. Ver apartado *El concurso del Chicago Tribune*

82. Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid, Alianza Editorial. Pg. 142,143

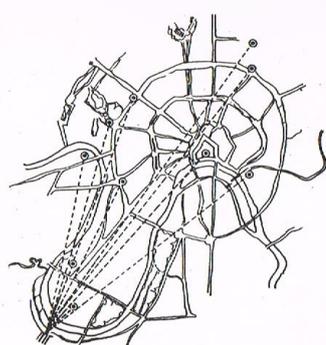
03.6 Epílogo

03.6.1 La tipología del verdadero rascacielos soviético: Las 7 hermanas de Moscú

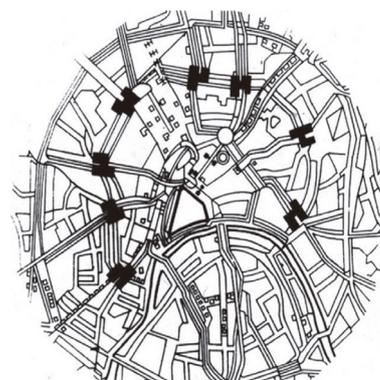
En la década de 1930 Stalin planeó la ejecución de ocho rascacielos. El proyecto consistía en ocho edificios altos que se pretendía “coronar” el skyline de la ciudad. El edificio principal se convertiría en Palacio de los Sóviets, pero con el inicio de la Guerra Mundial y la posterior muerte del líder en 1953 el proyecto se canceló para siempre. Los siete edificios secundarios, llamados actualmente las “Siete Hermanas”⁸³ se construyeron en seis años a partir de 1947 y se convirtieron en un impuesto símbolo de prestigio nacional. La ornamentación de los siete edificios, de un estilo anacrónico similar, se ha denominado de muchas maneras, como de barroco ruso o clasicismo del proletariado, pero responde a la estética realista historicista del régimen. Entristece saber que estos edificios suponían una involución y estanco de la tipología de construcciones verticales habitadas en Rusia, más si cabe después de la visionaria producción de vanguardia constructivista. Esta serie de edificios respondían a la mera transcripción de rascacielos historicistas neoyorquinos de finales de la década de los años 1920 y comienzos de la década de 1930 al gusto del dirigente soviético.⁸⁴ De las “Siete Hermanas”, la más alta es la Universidad Estatal *Lomonosov* terminada en 1953 y de 240 metros. Los demás edificios se destinan a diferentes usos a pesar de su similitud física: tres son viviendas, dos hoteles, y el último alberga el Ministerio de Asuntos Exteriores. La altura de estos seis ronda los 150 metros. Al margen de las cuestiones estilísticas y de las derivadas del programa de usos, la principal diferencia entre las propuestas occidentales y los rascacielos moscovitas es su inserción urbana. Todavía hoy constituyen un hito dentro de la ciudad.



Esquema de los edificios de Moscú referidos a la Universidad Lomonosov.



356. Esquema de los rascacielos de Moscú referidos al Mirador de las colinas Lenin.



[Fig.090] Plano de Moscú con las ubicaciones de los ocho Apoyanubes, publicado por El Lisitzki en la revista ASNOVA

[Fig.089] Extracto del libro de Vieri Quilici, de *Ciudad rusa y Ciudad soviética*

En las ciudades norteamericanas, los grandes edificios se alinean unos junto a otros siguiendo las habituales retículas del trazado urbano y, sobre todo, siguiendo la lógica de concentración del sistema capitalista, llegan a constituir núcleos con gran densidad de los mismos (los denominados Downtown, que tomaron su nombre de la proliferación de edificios altos en la parte baja de la isla de Manhattan y acabó designando a los centros de negocios de las grandes ciudades, caracterizados por esa concentración de rascacielos).

En Moscú, la estrategia urbana fue diferente ya que los rascacielos se encuentran en posiciones muy distantes, en lugares estudiados para convertirse en hitos estructurales de la ciudad. La intención escenográfica y propagandística es muy directa. Su ubicación los situaba como fondos de perspectiva en una clara alusión a la ciudad barroca y, en particular, a aquella *Seconda Roma* de los Papas, en la que se implantaron obeliscos en ciertos espacios públicos para actuar como focos que reestructurarían la imagen de la ciudad.⁸⁵

83. En 2005 se terminó una torre de viviendas de lujo llamada Palacio del Triunfo que es considerada como la Octava Hermana. Es la mayor de todas con 264 metros y su eclecticismo intenta evocar la apariencia de las otras siete.

84. La Universidad Estatal de Moscú de Lev Rudnev, por ejemplo, se basó en el *Municipal Building* (117 m. 1915, de McKim, Mead y White).

85. Para más información sobre las 7 hermanas:

https://es.rbth.com/articles/2011/09/27/las_siete_hermanas_de_stalin_12913

<http://www.homo-architectus.com/2013/09/las-siete-hermanas-moscu-rascacielos-stalin-rusia-union-sovietica.html>

Curiosamente, si se compara el plano de Moscú y se observa la situación de las Hermanas, la mayor parte coinciden estratégicamente con la localización de los apoyanubes de Lissitzki, como hitos urbanísticos en la periferia del centro histórico, cosiendo los tejidos urbanos antiguos y nuevos.⁸⁶

El prototipo de rascacielos ruso estalinista fue exportado a otros países de influencia soviética, como Letonia y Polonia. En sus capitales Riga –la Academia de las Ciencias, 108m.- y Varsovia – el Palacio de la Cultura y de la Ciencia 231m. Se construyeron sendas torres historicistas que demostraban el poder soviético en esos países satélite del régimen.

Los rascacielos estalinistas conservan ese halo mágico que evoca una época pasada, de recuerdo nostálgico para unos y lúgubre para otros. Y desde luego, su imponente presencia sigue siendo trascendental para el paisaje urbano de la ciudad, en el que emergen como emblemas de un periodo clave de la historia de Moscú y la URSS.

[Fig.091] *Universidad Estatal de Moscú*
 Altura: 240 metros
 Pisos: 36
 Uso: Educativo
 Año construcción: 1953
 Arquitecto: Lev Rudnev

[Fig.092] *Hotel Ucrania*
 Altura: 144 metros
 Pisos: 34
 Uso: Hotel
 Año construcción: 1957
 Arquitecto: Arkadi Mordvinov

[Fig.093] *Ministerio de Asuntos Exteriores*
 Altura 172 metros
 Pisos: 27
 Uso: Administrativo
 Año construcción: 1953
 Arquitecto: V. Gelfreih

[Fig.094] *Hotel Leningrado*
 Altura: 106 metros
 Pisos: 26
 Uso: Hotel
 Año construcción: 1953
 Arquitecto: Leonid Poliakov

[Fig.095] *Edificio de viviendas en Kotélnicheskaya Náberezhnaya*
 Altura: 176 metros
 Pisos: 32
 Uso: Residencial
 Año construcción: 1952
 Arquitecto: Dimitri Chechulin

[Fig.096] *Apartamentos Kúdrinskaya*
 Altura: 113 metros
 Pisos: 25
 Uso: Residencial
 Año construcción: 1954
 Arquitecto: Mikhail Posokhin

[Fig.097] *Edificio administrativo de la Puerta Roja*
 Altura: 93 metros
 Pisos: 26
 Uso: Administrativo
 Año construcción: 1953
 Arquitecto: Alexei Dushkin y Boris Mezentsev

Las SIETE HERMANAS de Moscú



86. Ver apartado *Ingravidéz y negación vertical como estrategias proyectuales: El Wolkenbü- gen de Lissitzki y la Ciudad Aérea de Krutikov*

03.6.2 Trascendencia del movimiento en la arquitectura posterior

El hecho de que en capítulos anteriores hayamos denominado de oportunidad perdida a la imposibilidad de materialización de rascacielos de vanguardia en suelo ruso- y por ende europeo- no se debe considerar como un fracaso sin paliativos. Con todo, es posible señalar que la formidable y ambiciosa propuesta de la vanguardia arquitectónica soviética de esos años apuntaba a la creación de un arte nuevo. Esto, forzosamente, representaba una tarea extraordinaria. La creación de la nueva arquitectura revolucionaria representó, en la práctica, la mayor contribución de esta corriente.

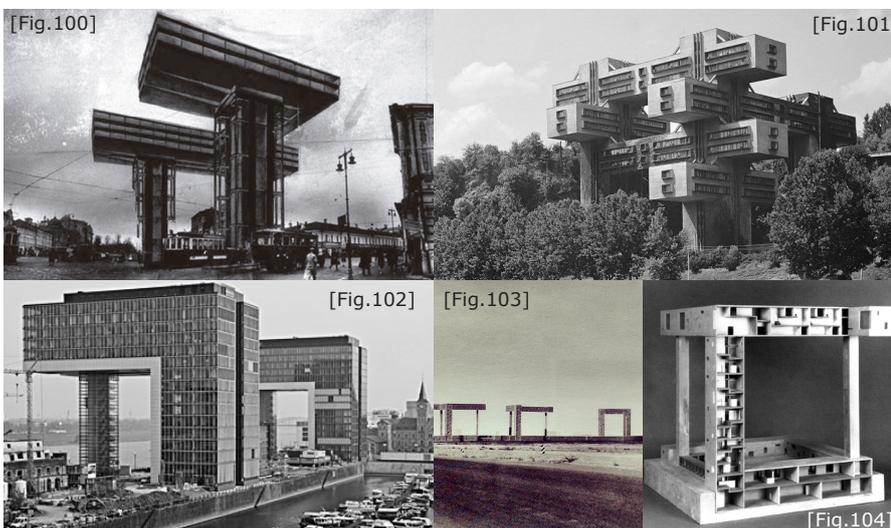
Quizá en el proceso se fue separando gradualmente de la naciente sociedad a la que pretendía servir en pos del deleite y experimentación, pero es innegable que la meta no podía haber sido más ambiciosa: la creación de arquitectura nueva, iconoclasta y radical. Es ante esta meta donde se deberán contrastar los resultados de esta utopía formidable. La reflexión y perspectiva histórica nos hace comprobar que aquel vanguardismo cercano a la ciencia ficción demostrado por algunas propuestas en altura se llegaría a convertirse en un adelanto cierto. Se materializaría décadas más tarde, en lugares más remotos y por protagonistas tan diferentes a los autores rusos. Nos da pistas para entender qué modernidades existieron, y qué ideas ganaron y han configurado nuestro mundo actual. Procederemos a enumerar una serie de casos en los que se ha producido estas conexiones o actitudes:

Existen analogías sorprendentes entre la Sede de Sóviet Supremo para la Economía Nacional -el *Veshenka*- de Lopatin, alumno de Ladovski en los Vkhutemas, y la Torre Sears de Chicago (SOM, 443m.) - ahora Torre Willis.- Hay una ley similar que caracteriza al orden volumétrico parejo de ambas propuestas, una respondía a cuestiones estructurales de diseño de Fazlur Khan, por contraposición del caso de Lopatin a un método perceptivo de composición aplicado a edificios verticales.⁸⁷

Las referencias de organización espacial del rascacielos horizontal que sentó de precedente el *Wolkenbügel* de Lissitzki se vieron reflejadas en réplicas futuras en edificios residenciales que hay en el Rheinauhafen de Colonia, Alemania, en un grupo de viviendas de Tiflis, o en el proyecto utópico de Steven Holl *Spatial Retaining Bars* - Barras de contención espacial-. En esta ocasión guardan distintas funciones urbanas pero mismas inquietudes contradictorias hacia lo vertical; si la propuesta de Lissitzki señalizaban los distintos nodos del anillo de circunvalaciones de Moscú, está vez el rascacielos es la fachada visible de la nueva ordenación de los muelles de la ciudad, recordando a unas grúas. El edificio georgiano replica y apila verticalmente volúmenes horizontales cuya planta longitudinal guarda relación con el apoyanubes. El último proyecto de carácter experimental residencial es un complejo de viviendas que se situarían en el límite del tejido urbano de la ciudad americana de Phoenix al borde del desierto, para evitar que se expandiera la aridez.⁸⁸



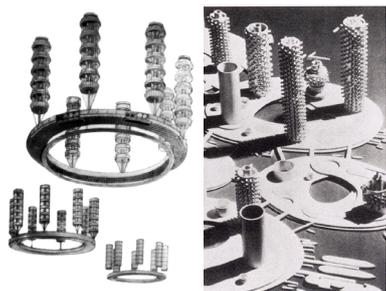
[Fig.098] La sede de la *Veshenka* de Lopatin y la Willis Tower, 1973. [Fig.099]



[Fig.100] *Wolkenbügel* de Lissitzki y las *Crane Houses* del Rheinauhafen de Colonia. Obra de Alfons Linster y Hadi Teherani de BRT Architekten finalizadas en 2008. [Fig.101] El complejo residencial en Tiflis de Z. Djagalania. Obra de Alfons Linster y Hadi Teherani de BRT Architekten finalizadas en 2008. [Fig.102] Maqueta y fotomontaje del proyecto de Steven Holl *Spatial Retaining Bars* de 1986 en Phoenix, Arizona. [Fig.103] y [Fig.104]

87. Ver apartado *La ASNOVA y el método científico de composición vertical*.

88. Ver apartado *Ingravidéz y negación vertical como estrategias proyectuales: El *Wolkenbügel* de Lissitzki y la Ciudad Aérea de Krutikov*



[Fig.105]

[Fig.106]

[Fig.105] Ciudad Aérea de Krutikov y las *Marine City* de Kiyutake. 1958 [Fig.106]

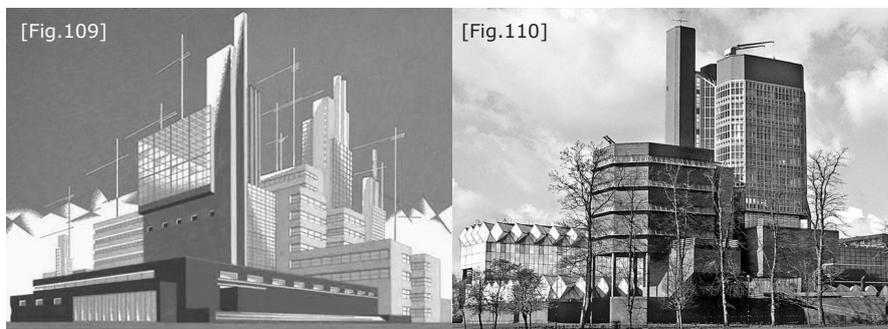
Los rascacielos de la Ciudad Aérea de Krutikov se caracterizaban por ser ciudades voladoras con torres verticales concebidas como arquitecturas-soporte de unidades habitacionales celulares errantes. Se adelantaron unos 30 años a las megaestructuras de los arquitectos japoneses enrolados al metabolismo, o la tendencia arquitectónica que se caracterizaban por su fetichismo tecnológico a gran escala que entendía la vida de un edificio como un organismo vivo capaz de mutar y ser flexible con el paso del tiempo. En vez del aire, utilizaban como medio el agua, las *Ciudades marinas*, de Kiyonori Kikutake, es el ejemplo del elenco de megaestructuras japonesa que más semejanzas guarda con el proyecto del ruso.⁸⁹

El orden gigante y la monumentalidad exacerbada mostrado en las propuestas de la Sede del Comisariado de la Industria Pesada de Melnikov como cualidad de telón de fondo de la Plaza Roja (sin duda el espacio más representativo y de mayor importancia de Moscú y Rusia) además de su escalonamiento vertical guardan especial relación con el rascacielos Abraj Al Bait (2012, 600m.) realizado en la ciudad santa de la Meca, Arabia Saudi. El rascacielos posee la cualidad de fondo de la mezquita sagrada en una singular macla de volúmenes de diferentes pero impresionantes alturas.⁹⁰



[Fig.107] La sede del Comisariado de la Industria Pesada de Mélnikov y el complejo Abraj Al-Bait de la Meca, de Dar Al-Handasah Engineering, 2012. [Fig.108]

La estética industrial y el deleite a favor del mecanicismo arquitectónico que aplicaba al proceso de diseño Chernikhov, con la introducción de elementos ingenieriles (grúas, cerchas puentes, tirantes) en sus rascacielos, quizás pudieron servir de inspiración a propuestas como la Facultad de Ingeniería de Leicester de James Stirling, en 1959. O más tarde, a arquitecturas con una clara predilección por la exaltación de la tecnología (la arquitectura High Tech).⁹¹



89. Ver apartado *Ingravedez y negación vertical como estrategias proyectuales: El Wolkenbügen de Lissitzki y la Ciudad Aérea de Krutikov*

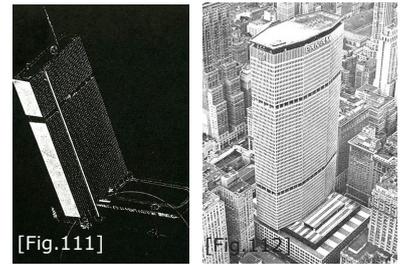
90. Ver apartado *Entre la repetición y la monumentalidad, Los grandes Concursos del Estado.*

91. Ver apartado *Madurez del Constructivismo: el Palacio del Trabajo.*

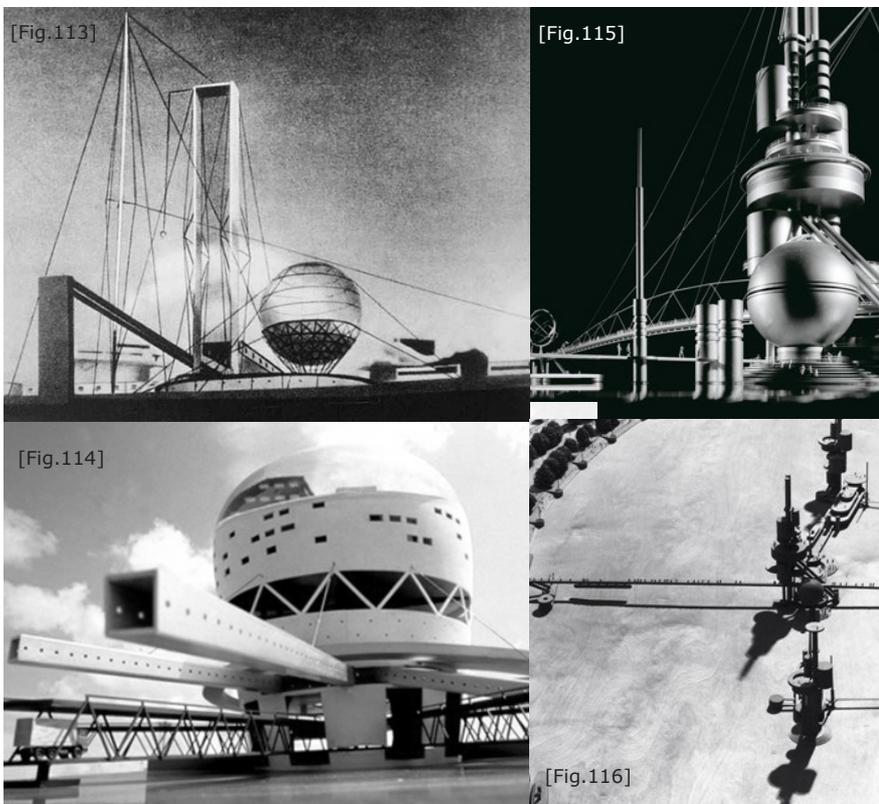
[Fig.109] Chernikhov, *Fantasía arquitectónica, 101 composiciones*, 1931 y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Leicester de Stirling, de 1959. [Fig.110]

El proyecto para la Casa de la Industria de Leonidov, en paralelo a las investigaciones sobre el rascacielos de cristal llevadas a cabo por Mies van der Rohe, pudieron servir de precedente arquitectónico del edificio de la PAN AM –ahora MetLife Building- de Walter Gropius en 1963. El edificio es perteneciente al Estilo Internacional, y comparte la misma volumetría de la obra del autor ruso, al ser dos contundentes prismas de cristal con un cuerpo inferior.⁹²

El arquitecto holandés Rem Koolhaas utiliza claramente la imaginería constructivista del Instituto de Biblioteconomía de Lenin de Leonidov para diseñar la terminal marítima de cruceros en Zeebrugge (1989). Koolhaas reconoce que ha copiado las formas del constructivismo y los Vkhutemas sin pudor. Los volúmenes de Leonidov son de una iconografía propia de la ciencia ficción, y se traducen aquí en un esferoide atravesado por multitud de infraestructuras. Existe una identificación de ambos proyectos con valores socio-políticos y de modernidad entendida como la simplicidad formal, pero no así una simplicidad constructiva y programática. El proyecto *London as it could be* de Richard Rogers en 1986 también presenta este mismo lenguaje tecnológico y casi cósmico del proyecto de Leonidov, para elaborar un nuevo Embarkment de Londres.⁹³

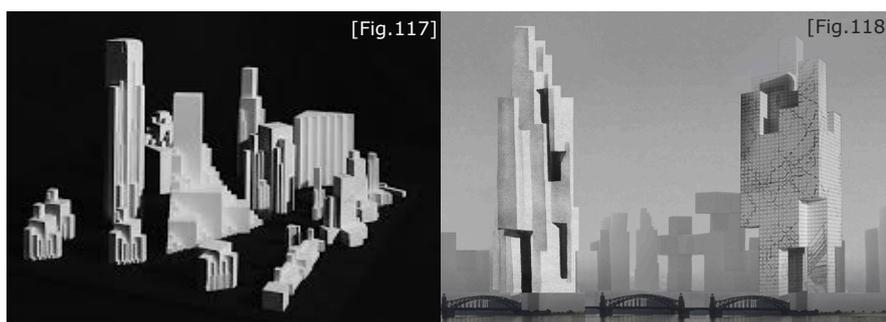


[Fig.111] Leonidov, la sede de la Casa de la Industria y PAN AM Building de Waler Gropius. 246 m, terminado en 1963. [Fig.112]



[Fig.113] Leonidov, *Instituto de Biblioteconomía de Lenin*, 1927, la Terminal Marítima en Zeebrugge, de Rem Koolhaas, 1989. [Fig.114] y el proyecto *London as it could be* de Rogers [Fig.115] y [Fig.116]

Por último cabe mencionar el proyecto para la sede corporativa de la multinacional rusa Gazprom en San Petersburgo del propio Koolhaas. Un rascacielos capitalista en el seno de Rusia. Recurriendo a la perpendicularidad y a una estrategia proyectual de adición y macla de diferentes volúmenes, recuerda al *modus operandi* de Málevich en sus arkitektones.⁹⁴



[Fig.117] Varios Arkitektones de Málevich propuestas para la sede de la compañía Gazprom de Koolhaas. 2006 [Fig.118]

92. Ver apartado *Entre la repetición y la monumentalidad, Los grandes Concursos del Estado.*

93. Ver apartado *Leonidov, el visionario.*

94. Ver apartado *Concepciones artísticas y primeras investigaciones formales rusas a principios del siglo XX*

04 CONCLUSIONES

Los Rascacielos en Rusia bien pueden ser calificados como una de las mejores arquitecturas ausentes del siglo XX debido a la amplia creatividad y riqueza proyectual que demostraron los autores soviéticos en cada una de las propuestas recogidas en este trabajo. No se debe olvidar de la clara vinculación que posee todavía y entonces el edificio en altura con la representación del progreso social y tecnológico de la colectividad en la que se inscribe. Desafortunadamente, el Rascacielos Ruso de Vanguardia fracasó en su intención de convertirse en la tipología de la función pública.

La falta de recursos técnicos y económicos de la URSS hicieron que la mayoría de las promesas constructivistas de rascacielos sólo desembocaran en proyectos utópicos en papel. En parte este hecho estaría fomentado por los periodos de inestabilidad derivados de sucesivas crisis y conflictos tanto externos como internos. Los proyectistas rusos encontraron adversidades en el propio seno de su patria, ya que el estado socialista priorizó la construcción de ciudades industriales e infraestructuras energéticas o de comunicación en detrimento a la construcción de rascacielos entre los años 20 y principios de la Segunda Guerra Mundial. La abolición de la propiedad privada del sistema socialista proporcionó más inconvenientes que ventajas a la hora de la construcción de rascacielos. En este sentido, la iniciativa pública estatal poseía numerosas más trabas a la hora de invertir y regular la construcción de edificaciones que, en contraposición, la eficaz y rápida iniciativa privada de libre mercado del sistema antagónico americano.

No podemos decir que existió una tipología de rascacielos de la Rusia de Vanguardia como tal, sino la idea del rascacielos que tuvieron los arquitectos adscritos a planteamientos polarizados del constructivismo de Vanguardia o bien del posterior movimiento estético denominado Realismo Histórico, de marcada propaganda política. De todos los autores de este periodo, destaca la trayectoria y calidad proyectual de Iván Leonidov, cuya extraordinaria sensibilidad e impronta personal favorecieron que sus proyectos fueran los más innovadores y singulares de este periodo.

La labor y el debate desarrollado por las asociaciones de arquitectos rusos de vanguardia contribuyó a la redefinición del tipo de edificio en altura, renovando programáticamente la tipología del mismo, en paralelo también a otros autores y corrientes del panorama europeo coetáneos. El rascacielos gubernamental de la ASNOVA se caracterizaba por la ruptura con el modelo americano y la búsqueda de nuevas formas de expresión verticales basadas en la percepción exterior del edificio y la implementación de las innovaciones en el plano tecnológico y constructivo. Estas premisas repercutían inevitablemente en lo estético.

El rascacielos de la OSA introdujo la modalidad de edificio alto residencial colectivo, pero debido a la nula materialización de construcciones de este tipo, fracasó como posible “condensador social”. El papel del rascacielos dentro del urbanismo socialista fue la capacidad de intuir las posibilidades de construcción de la opción vertical- tanto gubernamentales como sociales -así como solución a problemas mediante estrategias de concentración y densidad que acuciaban a la ciudad soviética. A la postre, el verdadero condensador social arquitectónico entendido como el espacio real de relación de la colectividad y del proletariado fueron las fábricas, las edificaciones- base industriales de la URSS. Esta cualidad no la cumplieron ni los clubes obreros sociales ni mucho menos los inexistentes edificios en altura.

Resulta irónico que a pesar de su nula concretización, numerosos planteamientos proyectuales de los autores rusos a la hora de abordar un edificio en altura, en cuanto a soluciones formales de rascacielos se refiere, serían copiadas en un futuro por arquitectos pertenecientes a diferente época, lugar y nacionalidad. Este hecho constata la importante trascendencia internacional posterior del fenómeno estudiado.

Este trabajo ha servido de homenaje a 25 proyectos de una mayoría que contribuyeron al progreso de la arquitectura vertical y que, sin embargo, nunca llegaron a construirse o lo hicieron con carácter temporal y luego desaparecieron. Arquitecturas, por tanto, físicamente ausentes, avanzadas a su tiempo, utópicas a la par de geniales que han jugado un papel decisivo en la consolidación y el desarrollo del estilo de el Rascacielos posterior de los siglos XX y XXI.

05 FICHAS DE LOS RASCACIELOS

CRITERIOS DE SELECCIÓN, ORGANIZACIÓN E INFORMACIÓN

Los capítulos anteriores han permitido conocer las vicisitudes del rascacielos dibujado por arquitectos soviéticos antes de la Segunda Guerra Mundial en la URSS. Una vez concluido dicho repaso a la investigación del fenómeno, y para poder profundizar mejor en el análisis, se ha creído conveniente elaborar una serie de fichas pormenorizadas de los casos estudiados. La ambigüedad encerrada en algunas de las variables tipológicas -altura, función, organización espacial- ha obligado elaborar unos criterios sobre los que aceptar o descartar las propuestas susceptibles de ser estudiadas.

Las premisas de selección de los 25 proyectos recopilados ha sido, en primer lugar, la autoría de arquitectos rusos, su posterior construcción en suelo ruso y su indudable valor e importancia dentro del contexto y del movimiento histórico y artístico. La exposición de las fichas a modo de *taxonomía* se empleó para hacer un “*feedback*” crítico y retroactivo del fenómeno que refutara o bien respaldara nuestras tesis.

Han surgido diversas dificultades en la práctica. Existen casos en los que la distinción de edificio en altura y rascacielos, arquitectura o monumento, no ha sido tan fácil de discernir. Es el caso por ejemplo, del Monumento a la III Internacional de Tatlin, donde se pensó que albergaría una serie de volúmenes con usos diferentes, pero no existe ningún tipo de información al respecto. Así como en una serie de edificios desconocemos su altura y número de pisos reales, y han sido comprobados mediante aproximaciones o comparaciones con medidas conocidas de otros proyectos en el proceso de dibujo.

La organización de los rascacielos se ha dispuesto en orden cronológico, así como información de cada obra se completa con las imágenes más representativas de cada proyecto, presentando así una colección de dibujos y maquetas, que por su carácter de soporte de ideologías y planteamientos teóricos, no tienen el habitual valor de intermediario, sino que se convierten en los auténticos protagonistas de las ideas que transmiten.

Aclaraciones sobre las fichas

Los edificios se han denominado de la siguiente manera:

01.01

En Rojo, se indica al periodo histórico derivado de nuestra investigación, al que el rascacielos está adscrito, a saber:

- 01 El Rascacielos ruso I (1917-1923)
La Torre como asimilación de las vanguardias
- 02 El Rascacielos ruso II (1924-1930)
La búsqueda de una nueva tipología
- 03 El Rascacielos ruso III (1931-1940)
El rascacielos como emblema del régimen

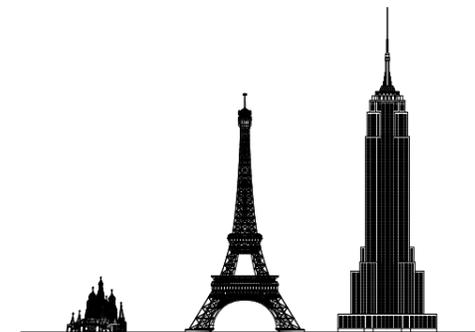
En negro, la posición cronológica que ocupa el edificio en el estudio del fenómeno.

Para comparar y apreciar mejor las dimensiones de los proyectos tratados, en cada ficha se ha facilitado una gráfica que permite contrastar la altura con respecto a otros edificios paradigmáticos, estos son:

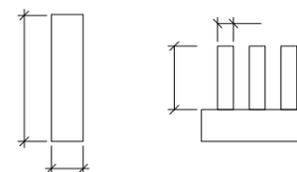
La Catedral de San Basilio, 1561, 74m

La Torre Eiffel, Gustave Eiffel, 1889, 324m

El Empire State Building, 1931, Shreve, Lamb & Hammond, 381m (443m antena)



Uno de los parámetros para clasificar las obras es la **esbetez**, pero debemos diferenciar dos subtipos dentro de la magnitud:



La **esbetez total**, o la relación entre la altura y la base total del edificio.

La **esbetez relativa**, o la relación entre la altura y la base relativas a una de las torres que conforman el edificio.

La escala gráfica siempre representa la misma distancia: 50 m.



Torre de telecomunicaciones Shabolovskaya
Vladimir Shukhov, 1919

01.01

GENERAL

Altura estimada: 300 y 156 m.
Número de pisos estimados: No disponible
Esbeltez total: 4,05
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Comunicaciones

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

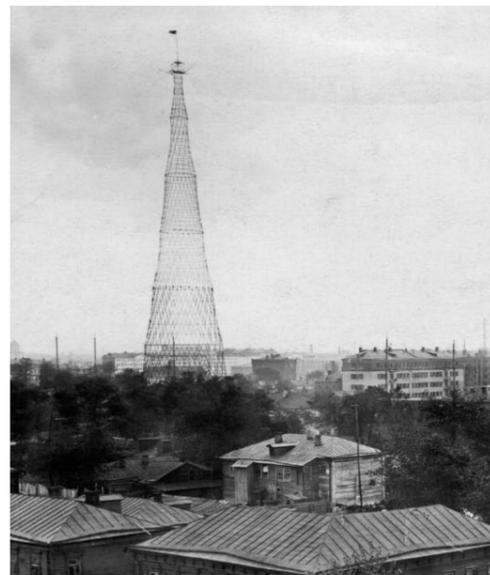
Estructura vista
Soportes verticales metálicos

COMPOSICIÓN

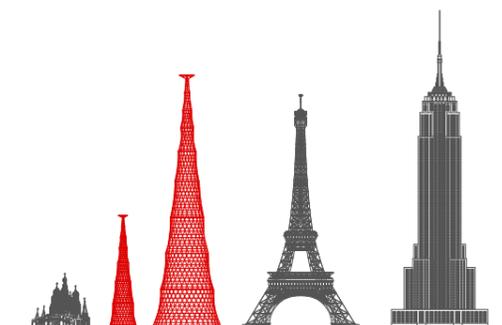
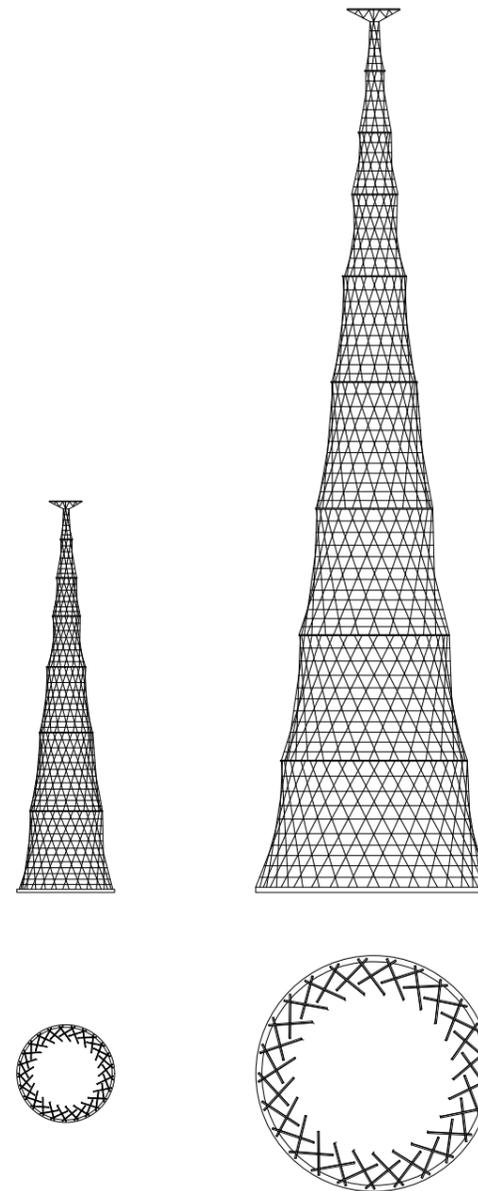
Alzado simétrico
Número de núcleos de comunicación: 1
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)

CONCURSO

Infraestructura



[Fig.119]



Basándose en las torres de hiperboloides ideados por el mismo, Shukhov creó en 1919 una variante de 350 m. y nueve niveles de anillos. Ante la carencia de hierro después de la Primera Guerra Mundial, se reconsideró a un diseño de torre de 156 m. y seis niveles. Shukhov construyó aquella forma de geometría no-euclidiana, doblemente curvada, mediante una red de barras rectas de hierro. De ello resultaba una estructura en tracción. Una construcción de elementos portadores sólo de tensión y sin compresión o flexión. El original y muy económico método “telescópico” de edificación de la torre no exigía ni grúas ni ningún tipo de andamiaje. Cada hiperboloide se ensamblaba en tierra en el interior de la torre y se elevaba con la ayuda de cables.

02.01

Monumento a la III Internacional 1919, Vladimir Tatlin

GENERAL

Altura estimada: 400m
Número de pisos estimados: No disponible
Esbeltez total: 2,72
Localización: Leningrado
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Institucional-monumento-infraestructura

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

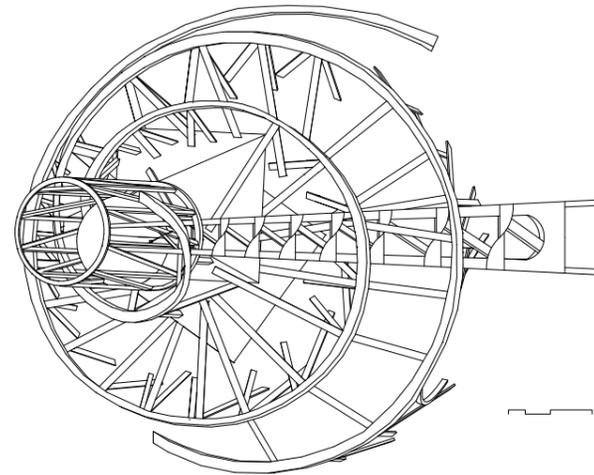
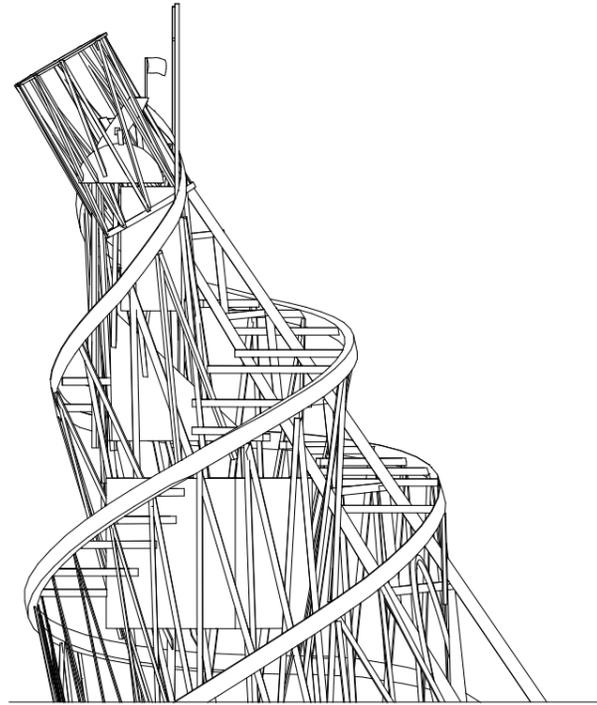
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de auditorio/s: 3
Número de núcleos de comunicación: 1
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)

CONCURSO

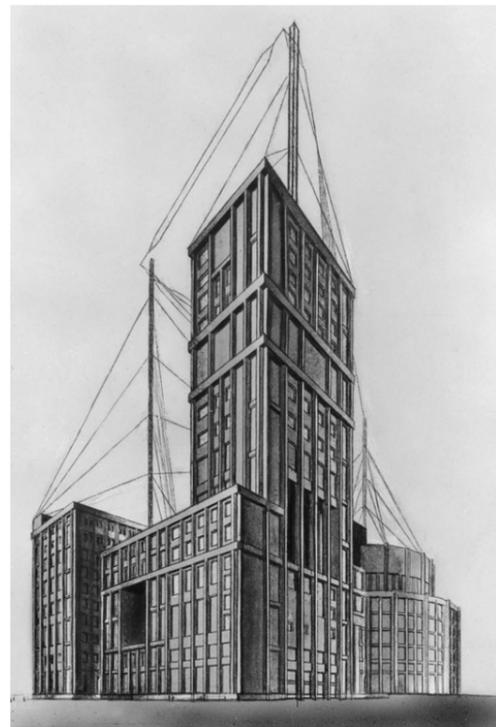
Monumento



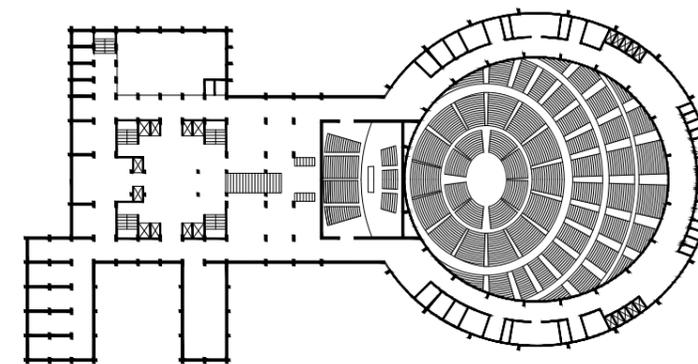
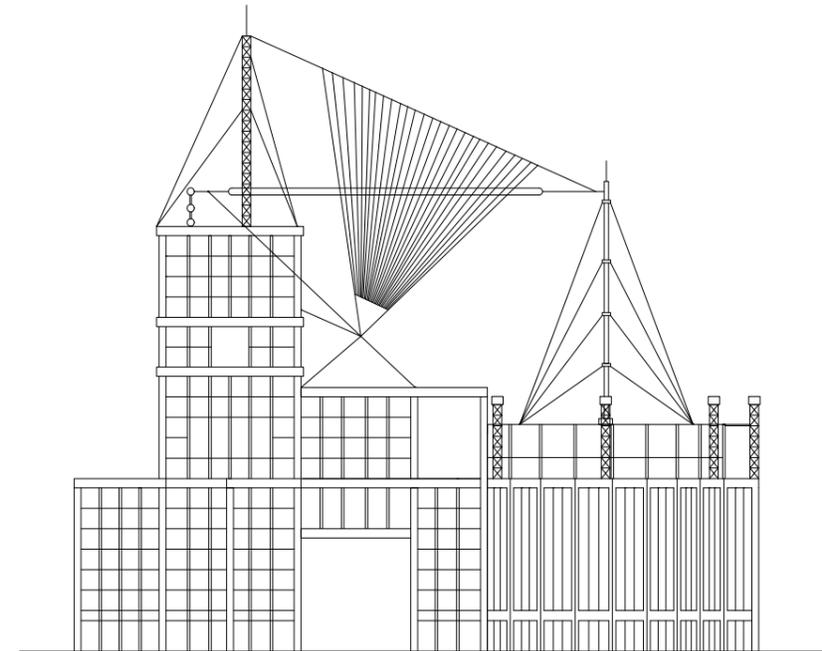
[Fig.120]

La torre de Tatlin se proyectó como una grandiosa construcción de cuatrocientos metros de altura destinada a ser la sede de las instituciones principales del estado mundial del futuro. La particularidad del proyecto es que el papel temático-simbólico se lo transmite a la estructura metálica reticular en espiral. La estructura portante se sitúa en el exterior y al descubierto. Dentro del entramado había una serie de volúmenes (un cilindro, una pirámide y una semiesfera) q albergaban diferentes conferencias de la Internacional, congresos internacionales y asambleas legislativas respectivamente





[Fig.121]



GENERAL

Altura estimada: 115
Número de pisos estimados: 19
Esbeltez total: 0,93
Esbeltez relativa: 4,12
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Media
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

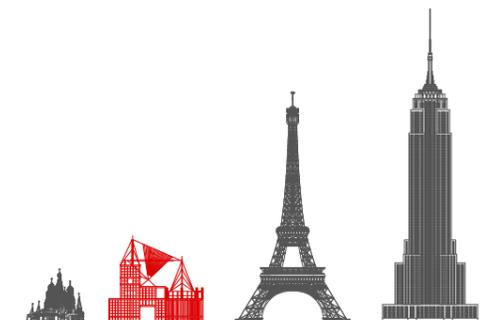
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s:
Número de núcleos de comunicación: 8
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Palacio del Trabajo



El edificio fue prácticamente la primera obra del constructivismo arquitectónico que se dio a ampliamente a conocer. La institución por su programa era totalmente novedosa, y resultaba de muy poca utilidad consultar los tipos tradicionales. Debía contener un auditorio para 8.000 plazas, un laboratorio de astrofísica, oficinas, un museo, biblioteca y restaurantes. Los autores sacaron partido a la articulación de las diversas funciones en formas sencillas y diferenciadas unidas por puentes de circulación. Las principales volumetrías se adornaban libremente con toda una parafernalia de mástiles de radio, cables tirantes y sirenas de barco; Un edificio comunitario quedaba expresado esencialmente como una máquina social.

04.02

Palacio del Trabajo 1923, Georg Liúdvig

GENERAL

Altura estimada: 119
Número de pisos estimados: 32
Esbeltez total: 0,5
Esbeltez relativa: 4,04
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Media
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

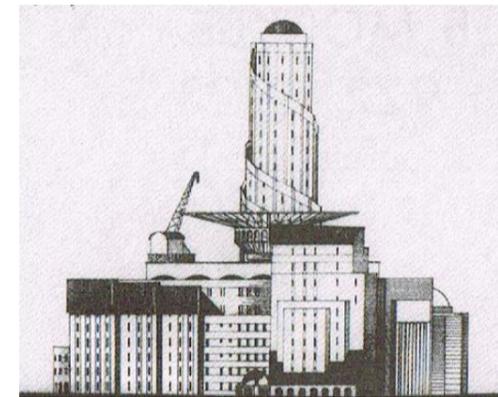
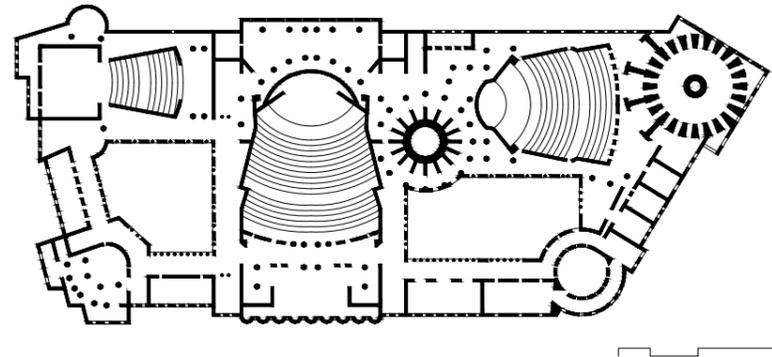
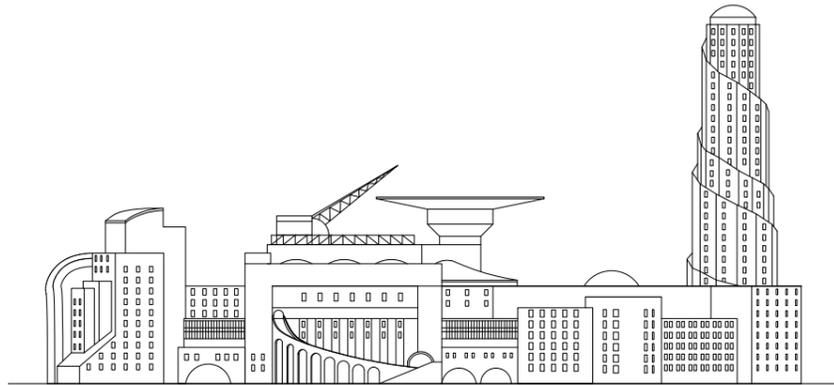
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 10
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

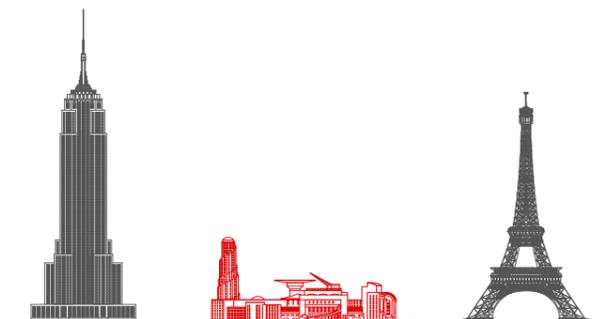
CONCURSO

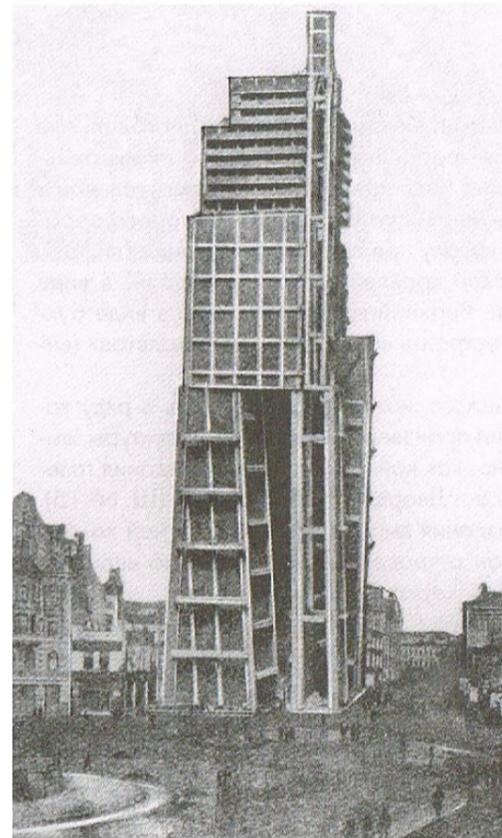
Palacio del Trabajo



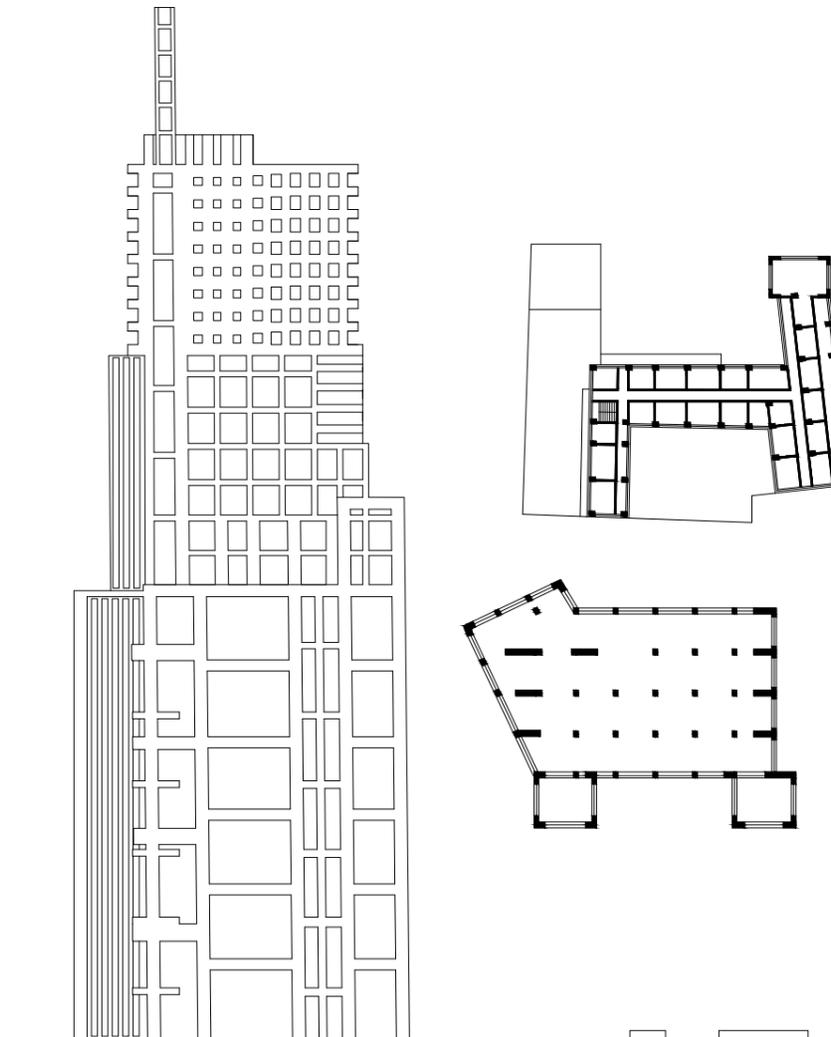
[Fig.122]

Liúdvig consolidó en su proyecto al científico constructor racionalista puro y al artista entusiasmado con las composiciones dinámicas (al estilo de la simbología revolucionaria). El proyecto del Palacio del Trabajo se caracteriza por una vecindad inesperada de edificios simplificados pero aun así concebidos monumentalmente (la torre espiral realizada al estilo de la simbología tradicional) con formas relacionadas con la base estructural y la tecnología de explotación del edificio: una plataforma de planta circular para aviones, proyectada en formas ultramodernas de ingeniería (estructura a modo de ménsula de hormigón armado). Existe una connotación de "ciudad dentro de una ciudad" con sus calles y pasajes internos y grúas trabajando.





[Fig.123]



GENERAL

Altura estimada: 145
Número de pisos estimados: 37
Esbeltez total: 3,95
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Media
Presencia como hito en la ciudad: Baja

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

Vidrio (muro cortina)
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Número de núcleos de comunicación: 2
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado

CONCURSO

Sede Sóviet Supremo de Economía, *Veshenka*



Krinski se interesó por el enunciado para la sede del rascacielos de Ladovski en los Vkhutemas desde el primer momento. Tomó como punto de partida un verso de Maiakovski "*lancemos al cielo el hormigón armado*". El armazón de hormigón armado fue elegido como motivo principal de composición. Debía responder a consideraciones estéticas de fachada junto a estructurales y constructivas. Krinski desde los primeros bocetos, divide el rascacielos en tres cuerpos diferenciados en alzado y en planta. El entramado de hormigón no reflejaba la división por pisos del interior del edificio, es más los distintos ritmos y divisiones de fachada tienen más que ver con una percepción y lectura de los diferentes usos desde el exterior (albergaba un hotel, oficinas, un cine y un restaurante). Las búsquedas artísticas de Krinski, pese a ser catalogadas como racionalistas, se tildan de lacónicas y formalistas para resaltar el aspecto exterior del edificio.

06.02

Sede Sóviet supremo para la Economía Nacional 1925, Vladimir Lopatin

GENERAL

Altura estimada: 170
Número de pisos estimados: 48
Esbeltez total: 3,14
Localización: Moscú
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Sede empresa
Residencial
Educativa
Mixto
Comunicaciones

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

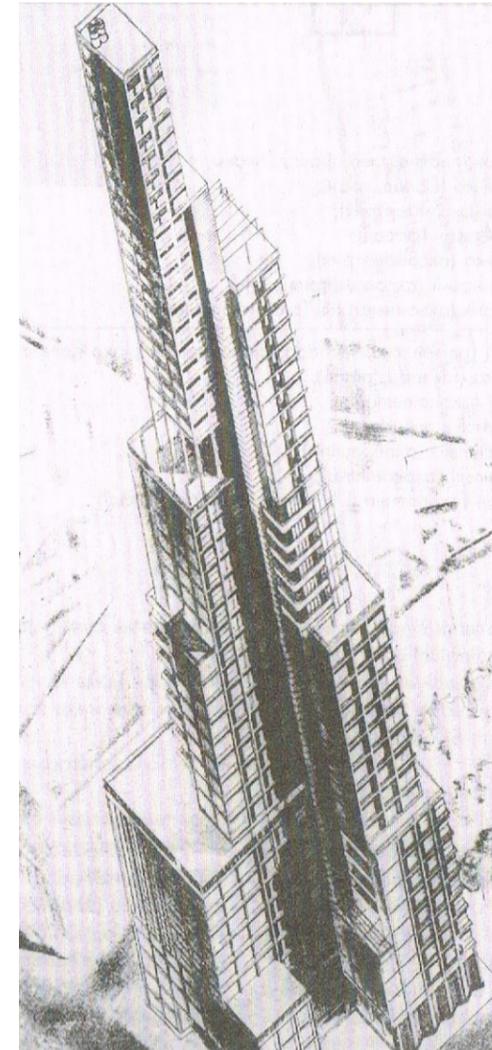
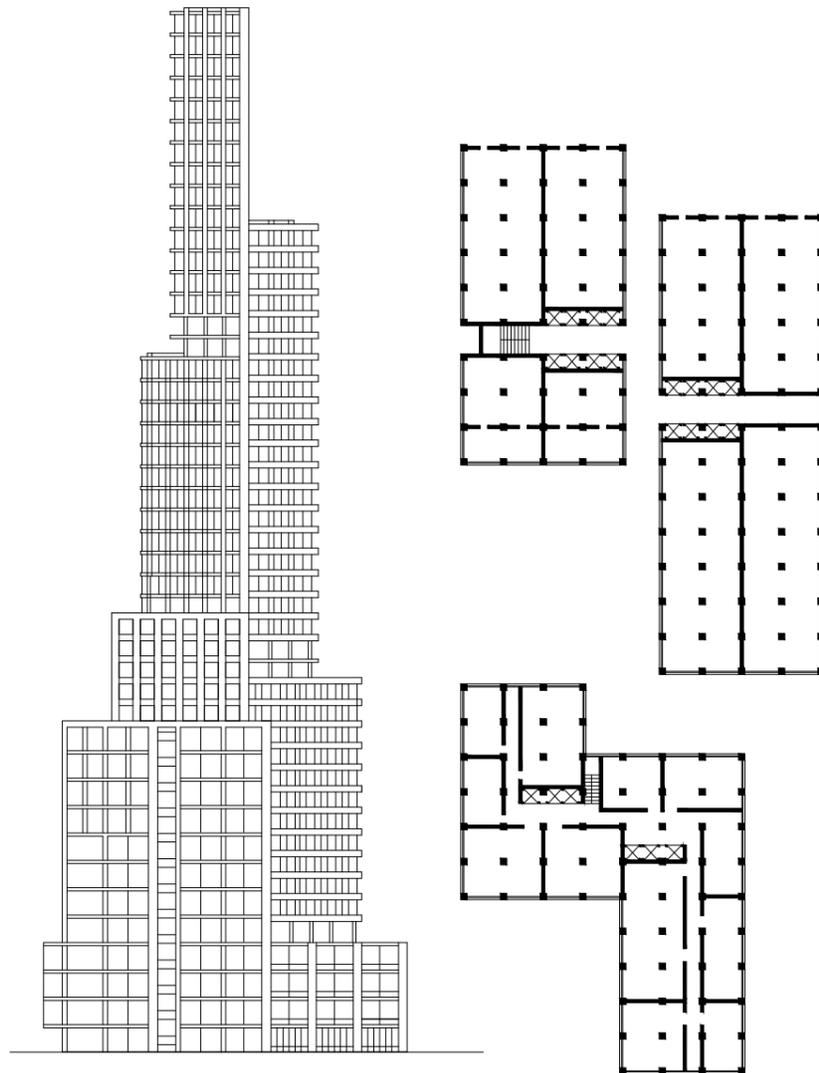
Vidrio (muro cortina)
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Número de núcleos de comunicación: 17
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Sede Sóviet Supremo de Economía, *Veshenka*
Enunciado Vkhutemas



[Fig.124]

El enunciado buscaba una nueva expresividad vertical como problema principal del rascacielos. La escala y los nuevos materiales debían ser solidarios a las novedosas técnicas constructivas que requería todo edificio en altura. El rascacielos debía expresar esa complejidad no camuflándola en estilos pretéritos sino representar la relación espacial con la precisión y uso más adecuado posible. La estructura quedaría por tanto al descubierto. Toda la serie de Rascacielos de la Veshenka elaborados entre 1924 y 1925 constituyen una importante etapa en la elaboración y utilización de los nuevos métodos y medios de expresión artística de la edificación moderna de gran altura.



GENERAL

Altura estimada: 60
Número de pisos estimados: 3
Esbeltez total: 1
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Comunicaciones

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

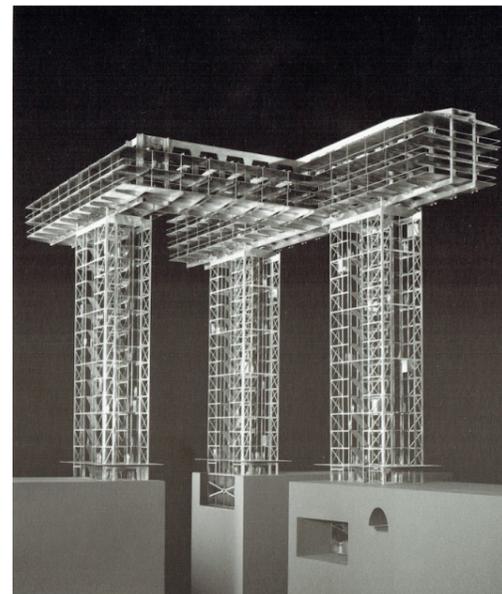
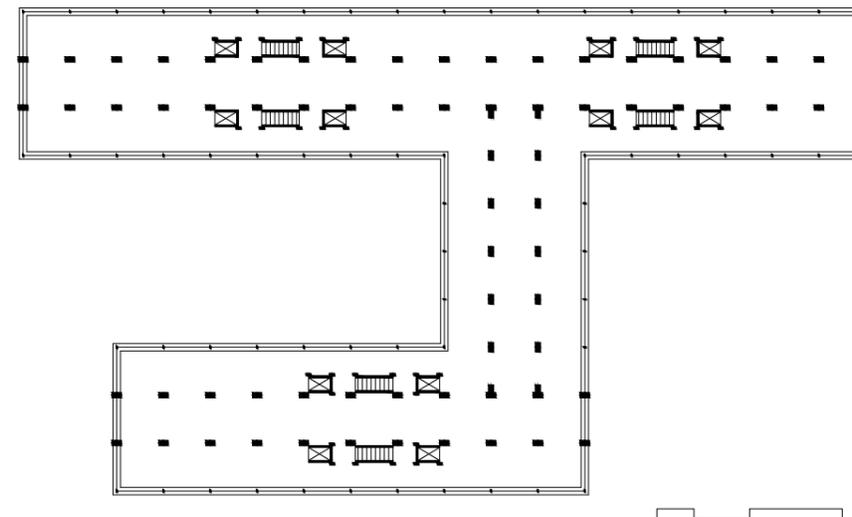
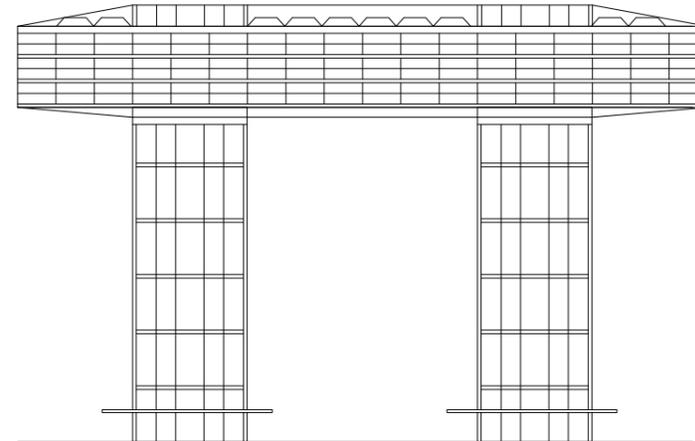
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

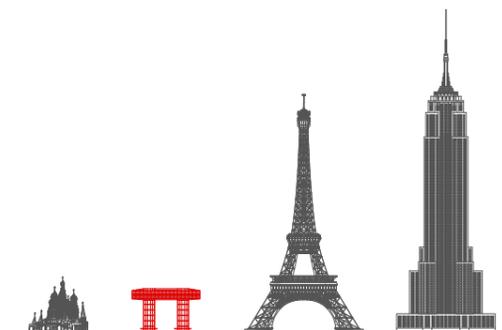
Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 18
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Gubernamental
Planteamiento urbanístico



[Fig.125]



Este proyecto supuso una nueva expresión mediante una paradójica horizontalidad que negaba la principal característica del rascacielos: la perpendicularidad del suelo. En Moscú no había una necesidad generalizada de construir en el aire, pero... ¿qué ocurriría en particular? Al contrario que los rascacielos americanos, este edificio surgió desde premisas urbanísticas, y no por agotamiento del suelo. Lissitzki colocó una serie de apoyanubes debían situarse en los límites de la ciudad histórica, para utilizarse a modo de "puertas" de la ciudad. Actuarían como nodos o intercambiadores de transporte y su sola presencia reforzaría la orientación de los ciudadanos con respecto a la ciudad.

08.02

Sede periódico Izvestija 1926, Iván Leonidov

GENERAL

Altura estimada: 138
Número de pisos estimados: 34
Esbeltez total: 2,27
Localización: Moscú
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Bja

USO

Sede empresa

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

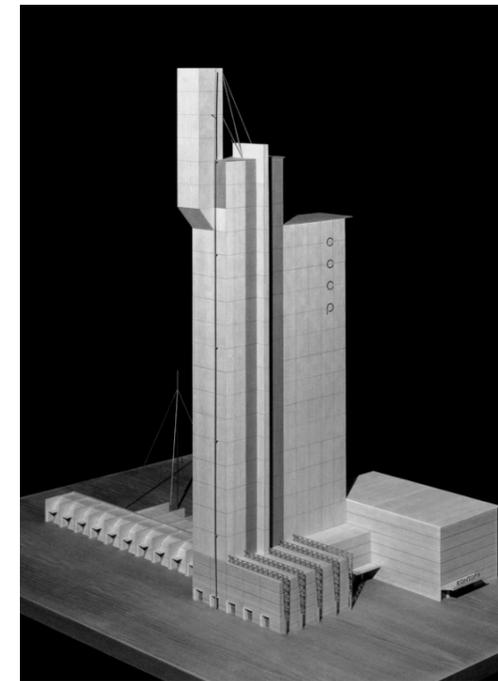
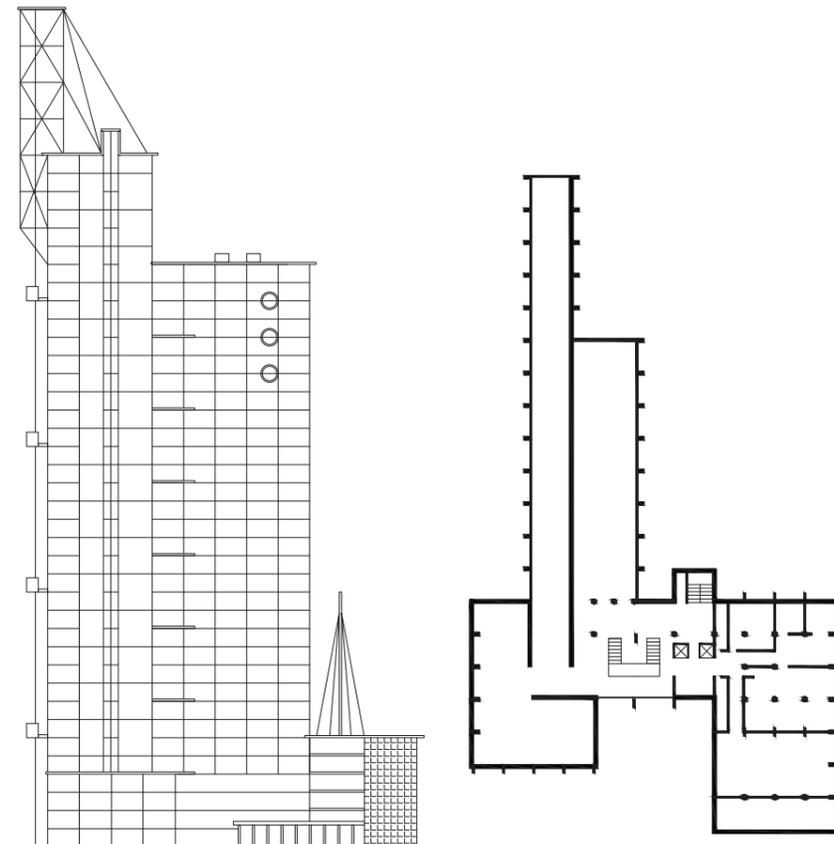
Vidrio (muro cortina)
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Número de núcleos de comunicación: 4
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)

CONCURSO

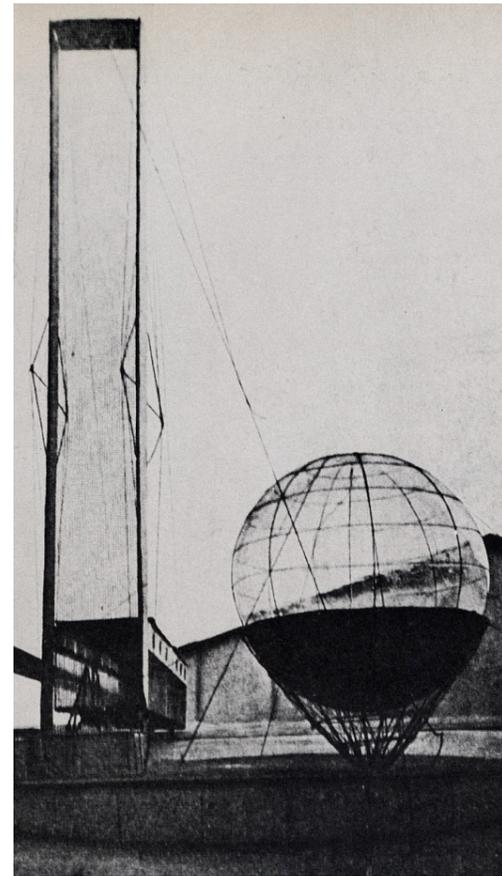
Sede corporativa de un periódico estatal
Enunciado Vkhutemas



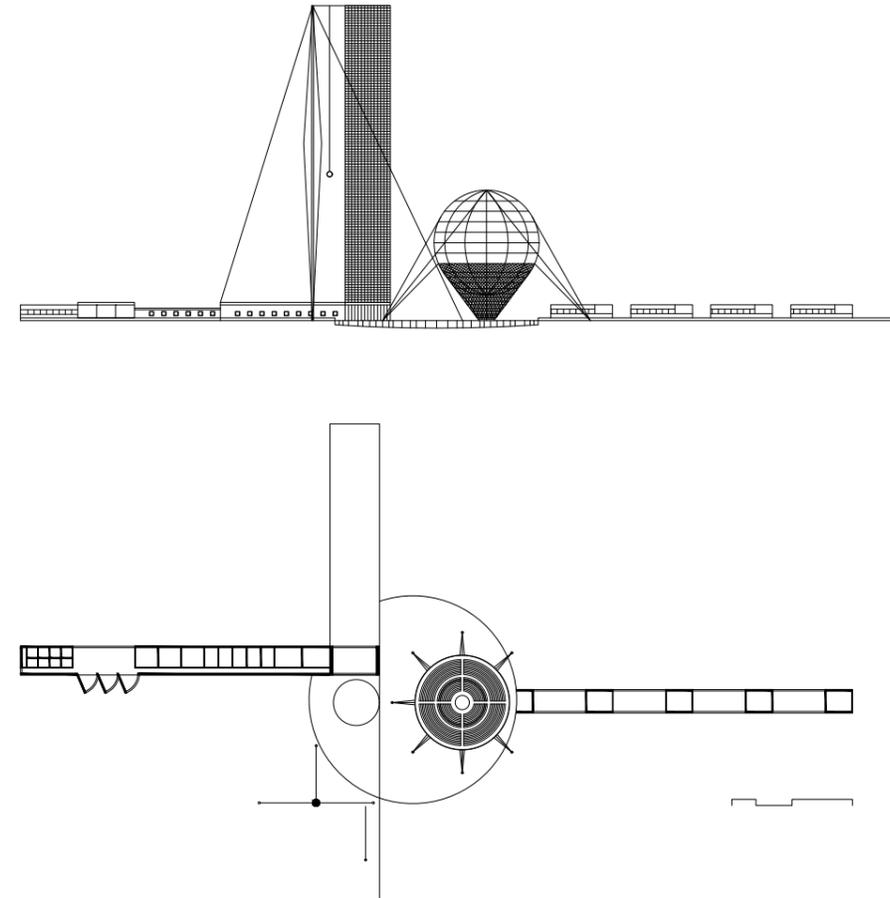
[Fig.126]

El enunciado y el concurso de la editorial del periódico fue real, pero también fue aplicada en los Vkhutemas. Leonidov diseñó la sede de oficinas e imprenta del periódico estatal Izvestija. A pesar de ser un proyecto que realizó siendo estudiante, la originalidad de la propuesta y la temprana madurez mostrada dejaba entrever la audaz capacidad proyectual de su autor. El volumen vertical albergaría la redacción y administración del mismo, mientras en el cuerpo inferior estarían todas las rotativas. El edificio mostraba elementos constructivistas característicos, como la suerte de cerchas y estructuras que conforman la entrada, los tirantes que la anclan al cuerpo principal, y deja ver características que luego serán propias del autor. Esta es la diferenciación/ separación de los núcleos de comunicación y la utilización de muro cortina como envoltorio de la obra.





[Fig.127]



GENERAL

Altura estimada: 130
Número de pisos estimados: 33
Esbeltez total: 7
Localización: Leningrado
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Baja

USO

Educacional

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

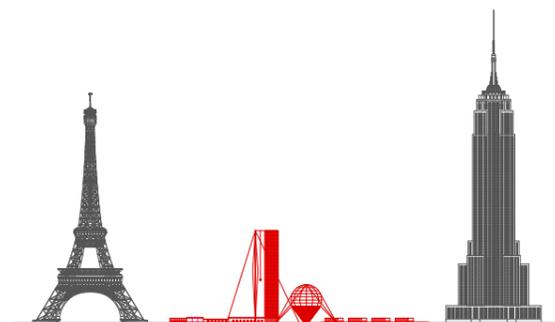
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 5
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Edificio educativo
Enunciado Vkhutemas



Se trata del proyecto final de los Vkhutemas realizado por el arquitecto ruso que le valió la admiración del profesorado y demás arquitectos coetáneos. El diseño se componía de un complejo de edificios de volumetrías muy bien diferenciadas. Destacaba la esbelta torre de fachadas laterales ciegas y muros cortina en las frontales. Una esfera perfecta albergaría el auditorio principal. Los demás elementos del programa (aulas, oficinas, zonas comunes) permanecerían en un plano horizontal despegado del suelo, por donde también transcurrían las vías de un monorraíl que conectaba el complejo con la ciudad. Existe una gran tensión entre la verticalidad y horizontalidad de la propuesta, pese a la presencia de una serie de elementos diagonales en forma de tirantes arriostran los cuerpos principales. Leonidov, con este proyecto, supuso un segundo respiro al potencial del constructivismo en cuanto a la creación de formas y estilos.

10.02

Ciudad Aérea 1928, Iván Krutikov

GENERAL

Altura estimada: 80
Número de pisos estimados: 25
Esbeltez total: 0,47
Esbeltez relativa: 4,05
Localización: Indefinida
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Bajo
Presencia como hito en la ciudad: Bajo

USO

Residencial
Mixto

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

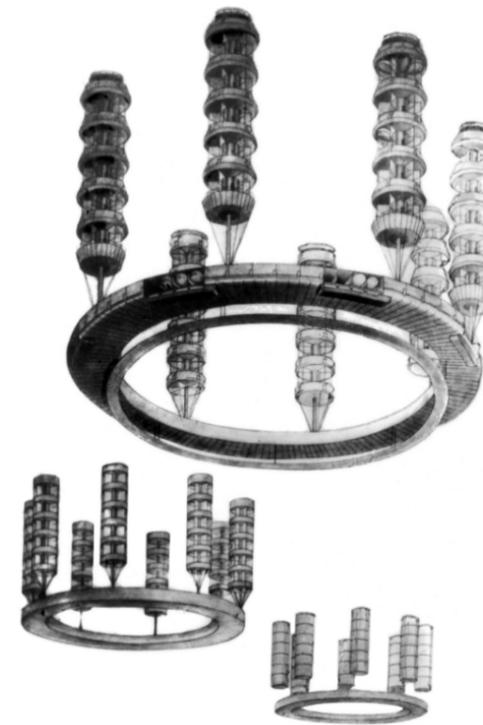
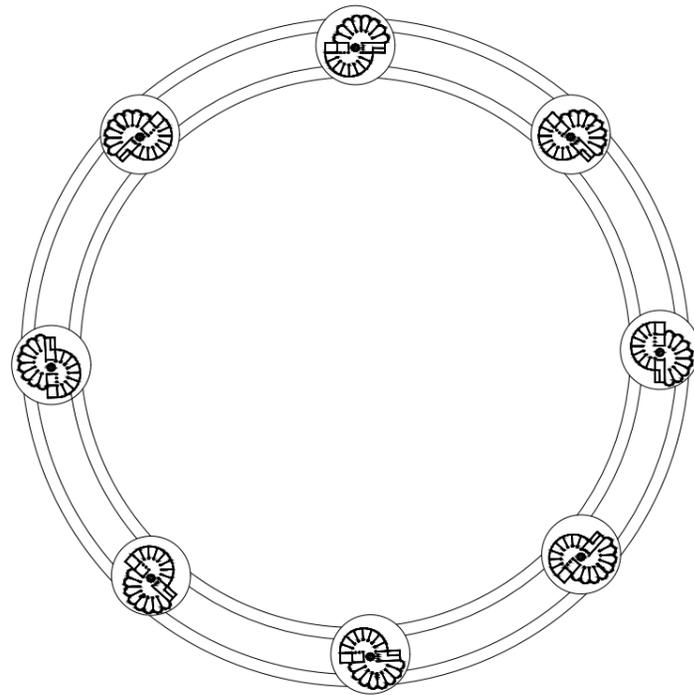
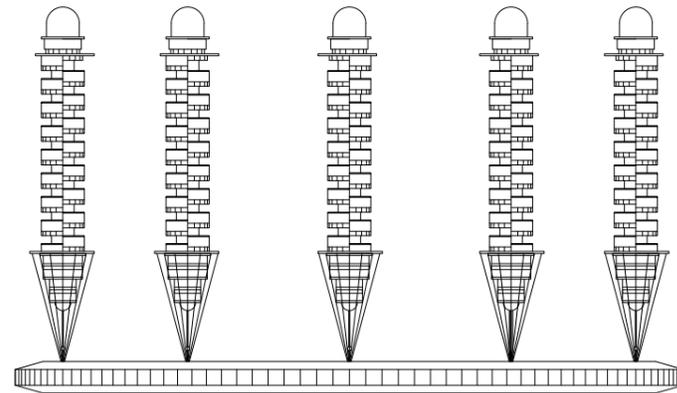
Vidrio (muro cortina)

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Número de núcleos de comunicación: 2
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)

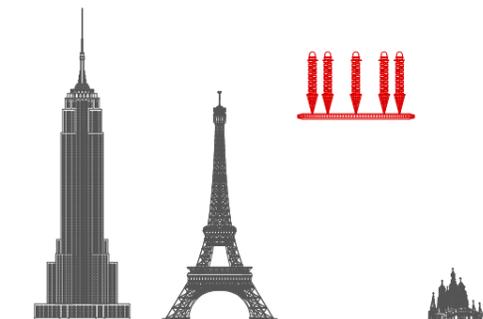
CONCURSO

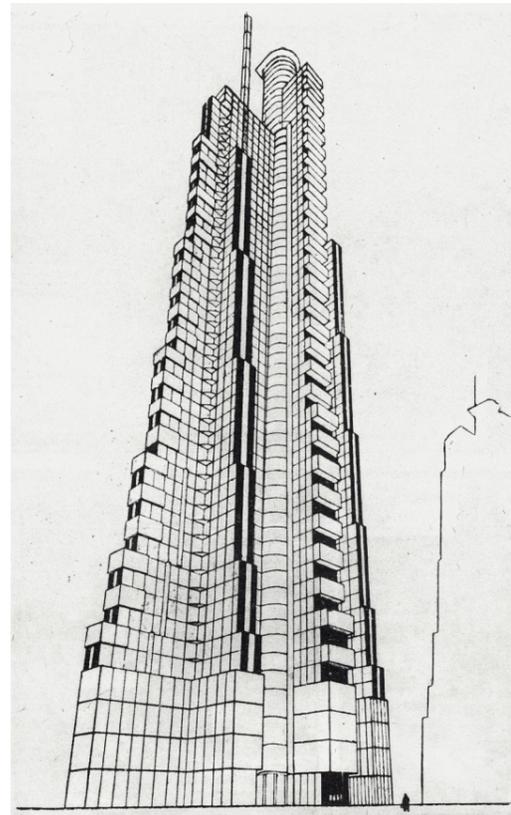
Planteamiento ciudad aérea
Enunciado Vhkutemas



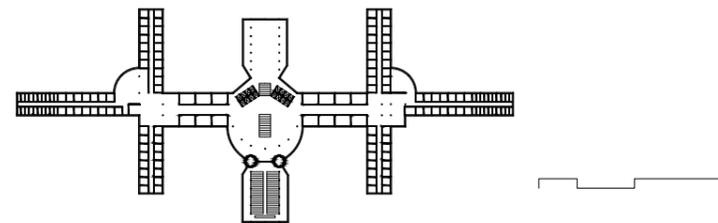
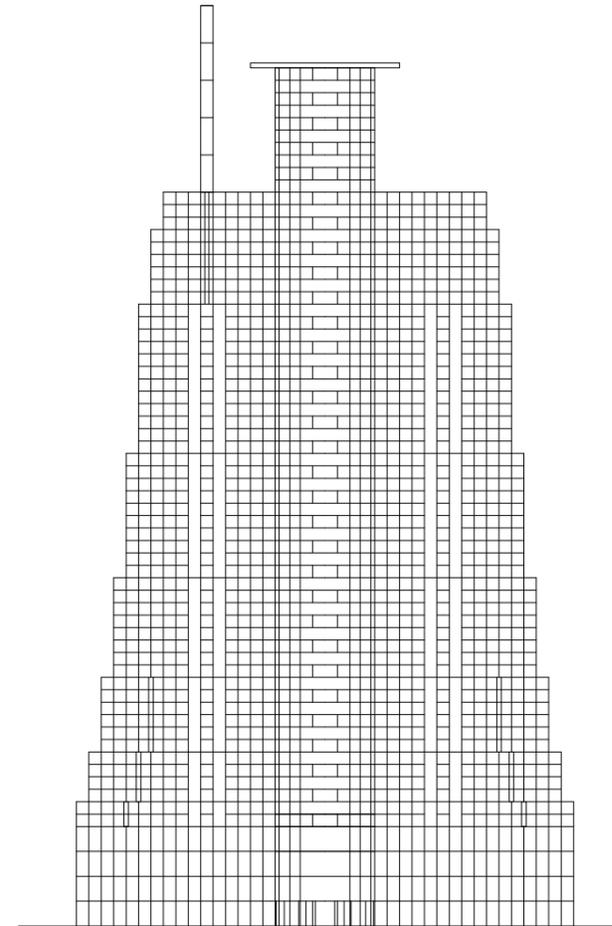
[Fig.128]

La idea de colonizar el cielo alcanzó sus pretensiones más radicales en el proyecto final académico de Krutikov. Diseñó una ciudad formada por torres residenciales cilíndricas unidas a un anillo de usos comunes, que literalmente flotaban del suelo. La gravitación era lograda a través de la recién descubierta energía atómica. Las viviendas flotantes sufrieron una evolución gradual cobrando hasta tres posibles diseños: el primero era una comuna laboral de varios pisos cada uno. Cada piso contenía seis unidades habitacionales compartimentadas por divisiones radiales en torno al núcleo vertical de comunicaciones. Poseían intercalados unas logias a modo de dúplex donde se adherían las unidades móviles para el transporte y relación entre las ciudades aéreas. El segundo tipo era una torre cilíndrica habitacional con una esfera en la parte inferior que acogía las instalaciones y usos comunes. El tercer tipo era una vivienda tipo hotel dedicada a una estancia temporal de corta duración. El bloque vertical residencial estaba compuesto por un sistema de varios niveles, también con una esfera en su parte inferior y cuya organización se asemeja al segundo tipo. Con estos planteamientos tan novedosos, Krutikov pretendía liberar la tierra de la ocupación residencial, dedicándola íntegramente a la producción, a los lugares de trabajo y a la conservación de la naturaleza y ciudades históricas.





[Fig.129]



GENERAL

Altura estimada: 225
Número de pisos estimados: 65
Esbeltez total: 1,73
Localización: Ciudad Nueva
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

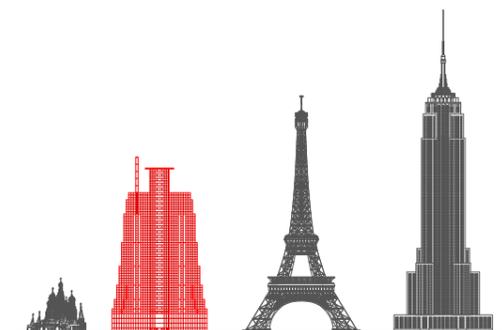
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 18
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)

CONCURSO

Torre para Ciudad Industrial
Enunciado Vkhutemas



La Torre del proyecto final de Vkhutemas de Krasilnikov no estaba formulada desde inquietudes formales, sino desde la pura lógica analítica y el cálculo matemático. El rascacielos que es objeto de estudio albergaba usos administrativos gubernamentales en los nuevos asentamientos de población, pero había diseñado otras tipologías de edificios en altura: residenciales. Krasilnikov procesaba el cálculo racional de diferentes parámetros de asentamiento: densidades, usos, alturas de edificios, población, soleamiento, aprovechamiento de suelo construido y espacios verdes, etcétera, hasta lograr las condiciones óptimas de implantación y habitabilidad. En la memoria del proyecto, Krasilnikov elaboró gráficos, diagramas y tablas que respaldasen sus tesis. Estas operaciones se basaban en métodos científicos cuantitativos y no en premisas meramente intuitivas de la ASNOVA. Formalmente, la torre estaba formada en planta por una macla de rectangular y las conexiones verticales en formas circulares. El edificio sufría un escalonamiento vertical definida en función de los cálculos de aprovechamiento vertical y presentaba una modularidad evidente en planta y fachada. Un muro cortina envolvía todo el edificio.

12.02

Torres residenciales para un nuevo asentamiento social 1928, Viktor Kalmikov

GENERAL

Altura estimada: 90
Número de pisos estimados: 21
Esbeltez total: 1,7
Localización: Avstroi
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Baja

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

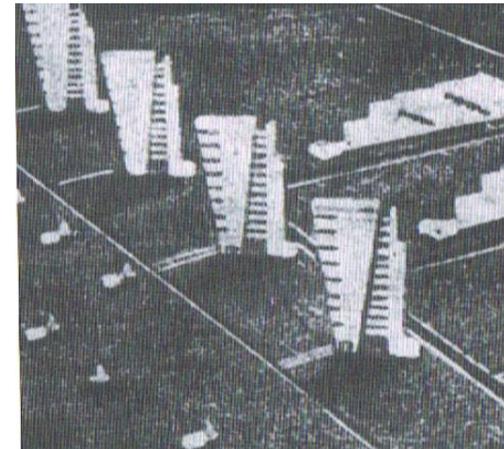
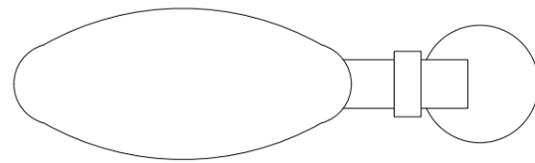
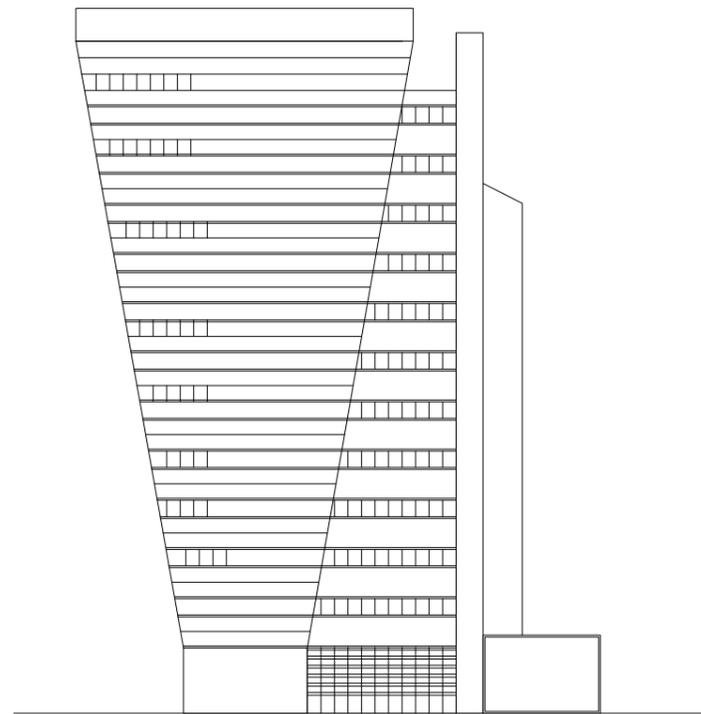
Vidrio (muro cortina)

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Número de núcleos de comunicación: 2
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Planta macla de elementos
Alzado escalonado

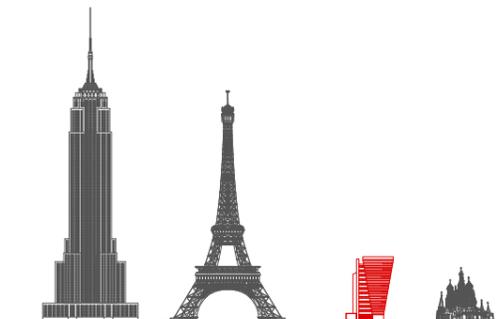
CONCURSO

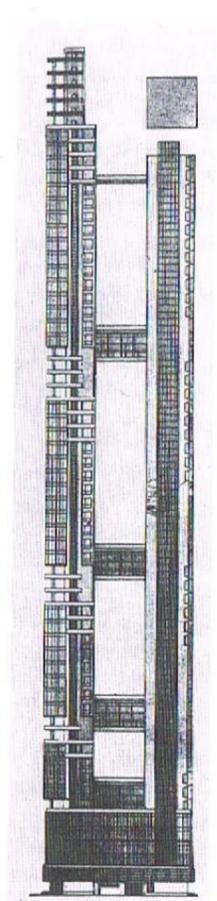
Torre para Ciudad Industrial
Enunciado Vkhutemas



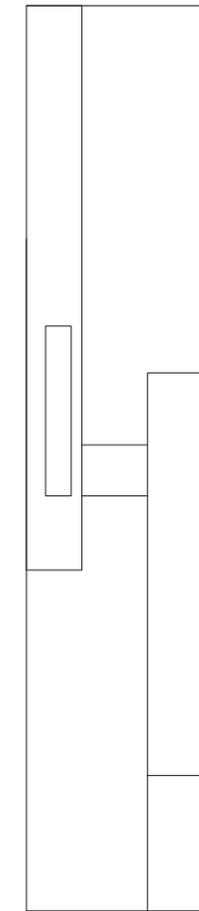
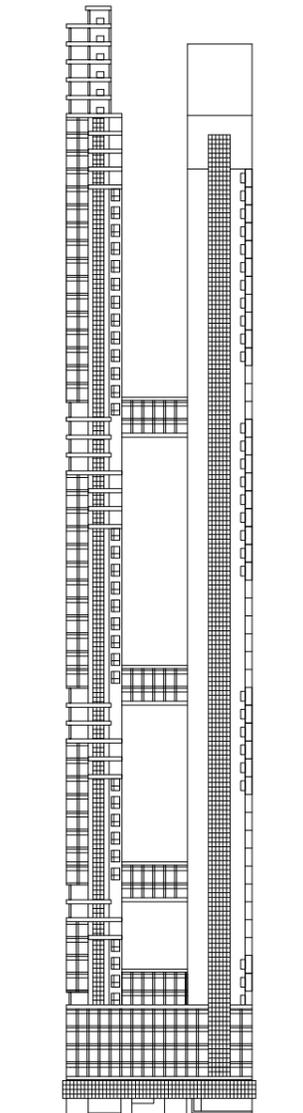
[Fig.130]

El enunciado de la creación de nuevos asentamientos industriales en la escuela de Vkhutemas se hizo una constante en sus años finales. Esto era debido a que gran parte de los profesores estaban adscritos a la OSA. En la mayoría de casos la importancia radicaba en conciliar áreas de vivienda con las de producción, transporte y esparcimiento. Kalmikov diseñó unas dotaciones residenciales para la ciudad de Avstroi en forma de originales torres. Estas poseían los núcleos de comunicación bien diferenciados y largas ventanas horizontales que en su fachada principal hacían un chaflán semicircular. Conforme iban avanzando los pisos en altura, se iban adelantando, creándose una especie de pirámide truncada invertida visto de perfil. La planta del edificio era rectangular adherida al cuerpo cuadrado de comunicaciones exteriores.





[Fig.131]



GENERAL

Altura estimada: 215
Número de pisos estimados: 62
Esbeltez total: 5,97
Esbeltez relativa: 17,73
Localización: Moscú
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

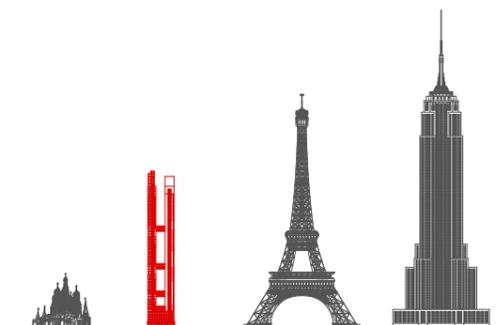
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilobáto (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos

CONCURSO

Sed gubernamental
Enunciado Vkhutemas



El edificio administrativo parte de un enunciado de los Vkhutemas. Glushenko, alumno de Ladovski, continuó su postura de no camuflar la estructura del edificio. Diseñó un edificio muy esbelto, de gran altura, dividido en dos torres y un cuerpo inferior que las conectaba. La estructura era de hormigón armado y metálica. El autor conseguía un inusitado ritmo en la fachada alternando vanos abiertos, paños de vidrio, salientes y ménsulas del forjado. Glushenko comprendió perfectamente la tarea del enunciado de Ladovski: revelaba unas nuevas relaciones y proporciones verticales nunca vistas hasta la fecha.

14.02

Rascacielos residenciales para una Ciudad Nueva 1928, T. Varentsov

GENERAL

Altura estimada: 144
Número de pisos estimados: 33
Esbeltez total: 3,35
Localización: Indefinida
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Baja

USO

Residencial

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

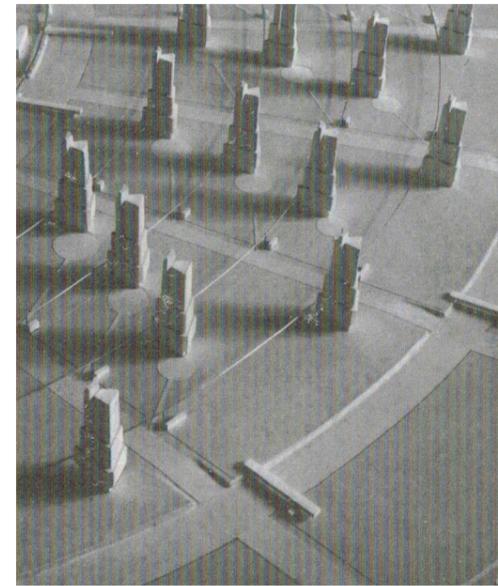
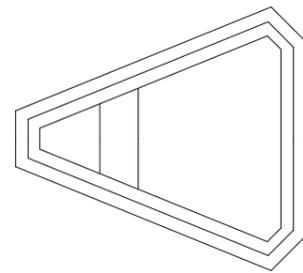
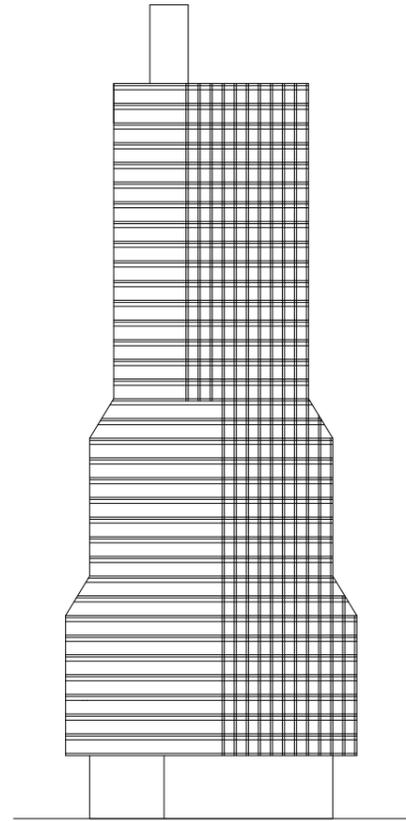
Vidrio (muro cortina)

COMPOSICIÓN

Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Alzado escalonado

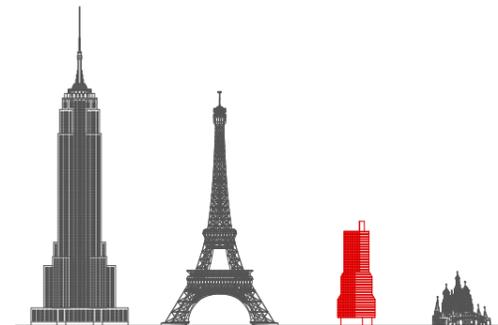
CONCURSO

Torre para Ciudad Industrial
Enunciado Vkhutemas



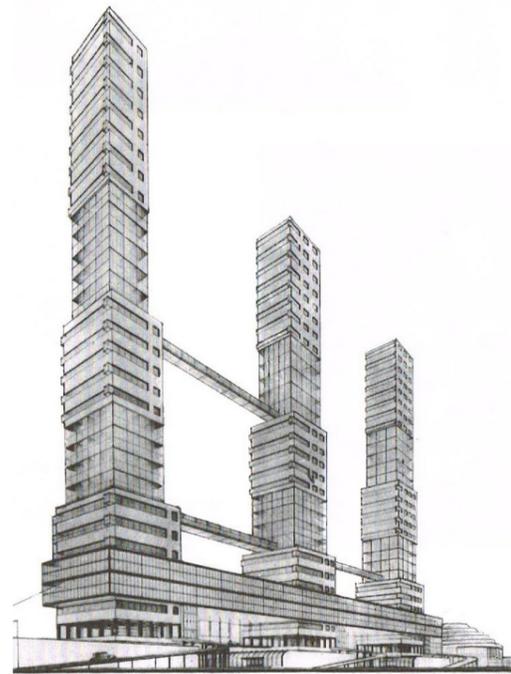
[Fig.132]

Cuatro urbanizaciones de planta circular conformaban la ciudad nueva, proyecto de grado de los Vkhutemas de Varentsov. La propuesta se presta mucha atención a la zonificación funcional del territorio urbano y a la combinación de los edificios tipos, distintos por su estructura volumétrica, en el ámbito de la ciudad. Dichas urbanizaciones tienen distintos diámetros y poseen usos distintos, a saber centro político, cultural y comercial. La morfología de la ciudad la formaría un nodo en el que convergen tres vías principales y separan los centros antes comentados. El rascacielos adquiere un tipo residencial y administrativo. El gubernamental se caracteriza por tener planta triangular, silueta escalonada y estar recubierto por paramentos de vidrio en todos sus alzados.

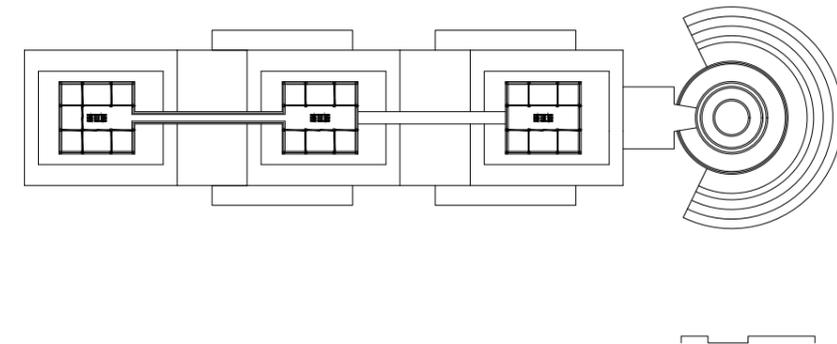
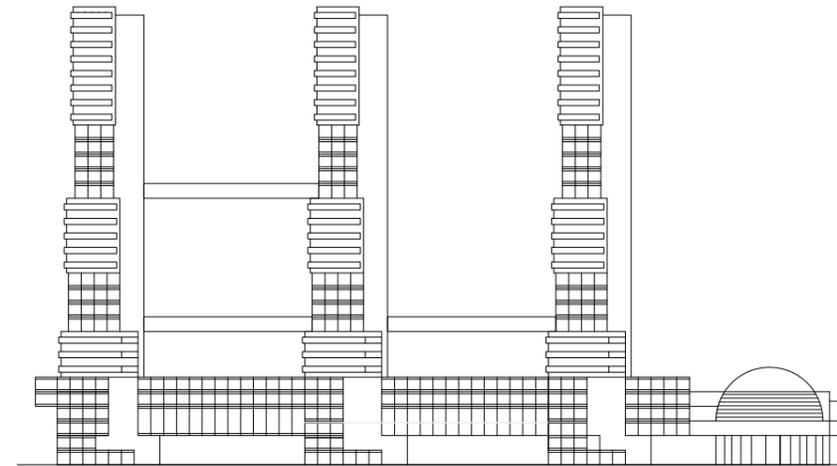


Casa de los Sindicatos y de la Internacional Comunista
Georg Kochar, 1929

02.15



[Fig.133]



GENERAL

Altura estimada: 155
Número de pisos estimados: 31
Esbeltez total: 0,51
Esbeltez relativa: 4,5
Localización: Moscú
Proyecto de escuela
Presencia urbanística: Media
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

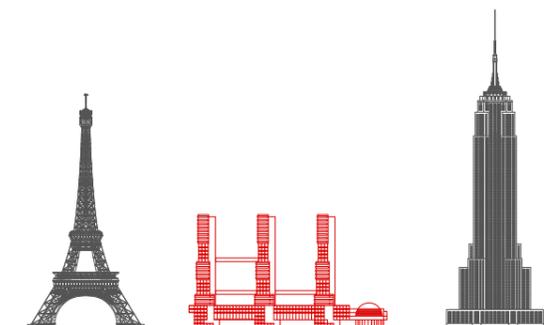
Vidrio (muro cortina)

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 18
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilobáto (zócalo diferenciado)
Planta macia de elementos
Alzado escalonado

CONCURSO

Sede Gubernamental
Enunciado Vkhutemas



Georg Kochar realizó este proyecto de grado de los Vkhutemas intentando crear en la estructura volumétrico-espacial del edificio del Komintern una composición que simbolizara la unidad de las tres principales organizaciones internacionales de trabajadores: el *Komintern*, la Internacional Roja Sindical (*Profintern*) y la Internacional Comunista de la Juventud (KIM). Cada una de estas organizaciones se encontraba en una torre prismática vidriada de planta cuadrada. Las torres se unían por un cuerpo inferior horizontal y por plataformas horizontales especiales en los niveles superiores. Además de los usos administrativos, el edificio albergaba gabinetes de oficinas, un salón de actos para 2500 personas, un hotel residencia con 500 habitaciones del KIM con comedor y bibliotecas. Por último un museo y locales auxiliares (garajes e instalaciones).

16.02

Unidades residenciales en Magnitogorsk 1930, Iván Leonidov

GENERAL

Altura estimada: 102
Número de pisos estimados: 30
Esbeltez total: 2,17
Localización: Magnitogorsk
Presencia urbanística: Media
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Residencial

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

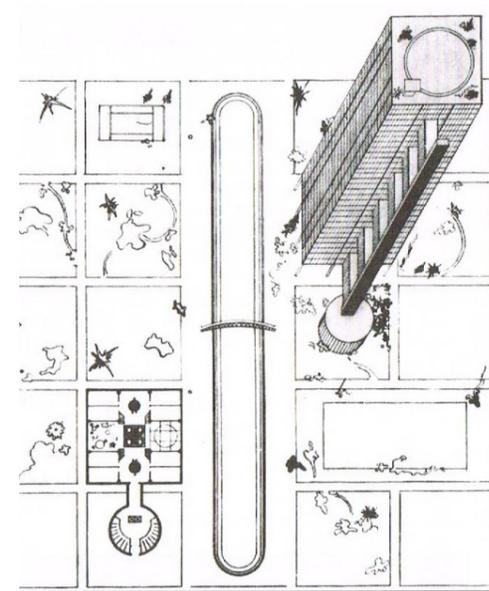
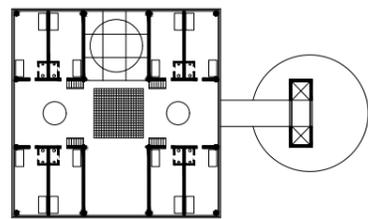
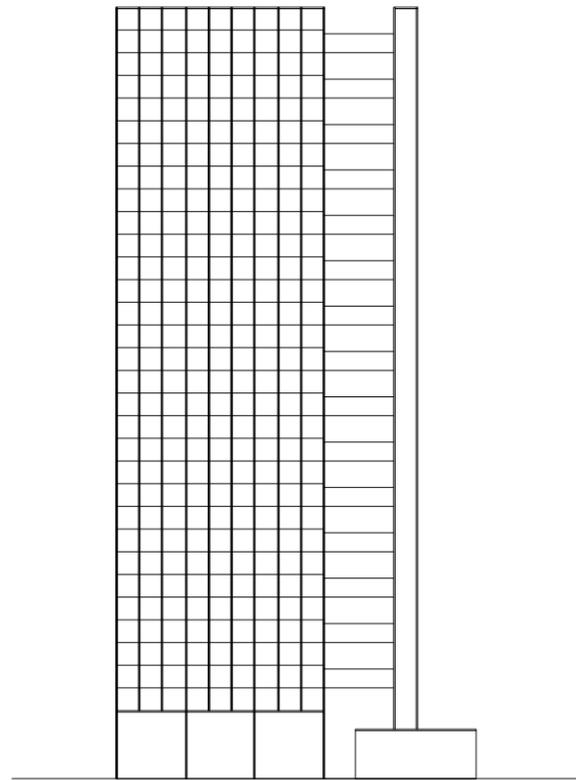
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Número de núcleos de comunicación: 2
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

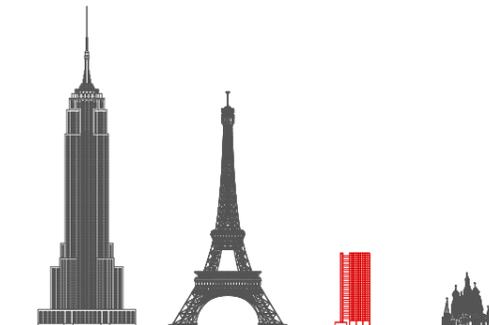
CONCURSO

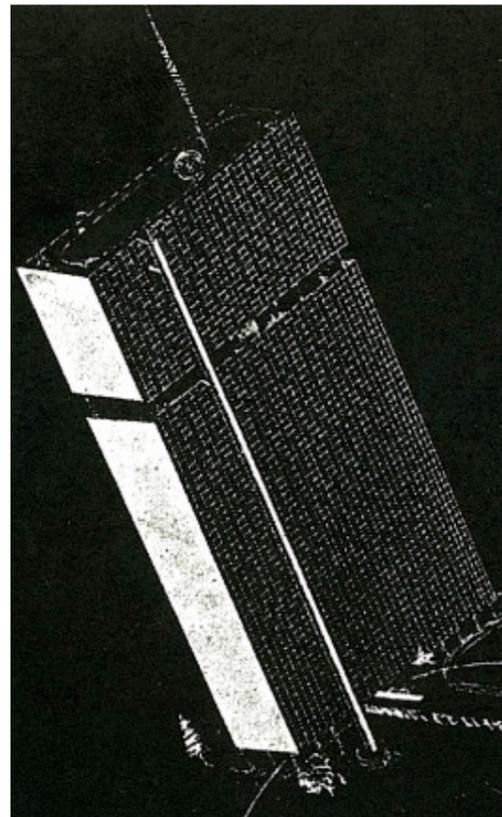
Torre para Ciudad Industrial



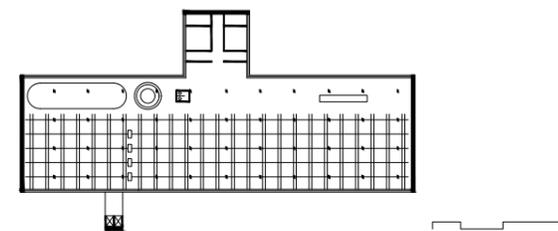
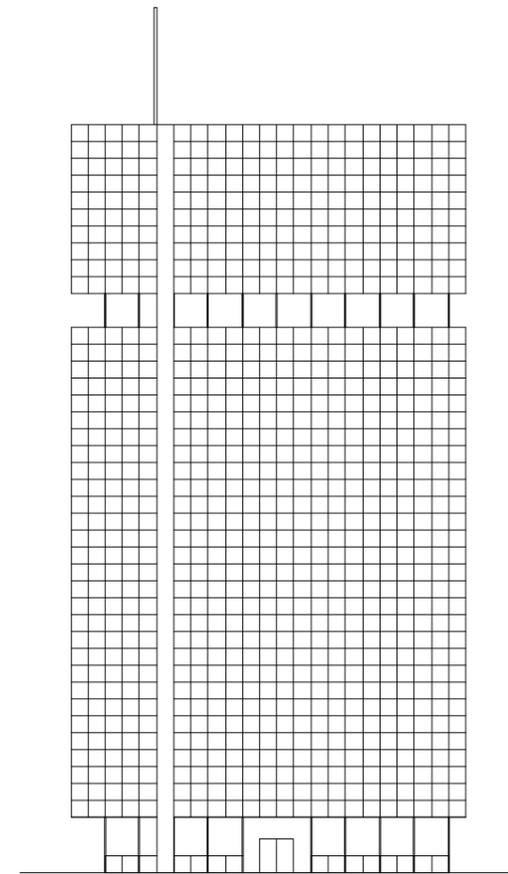
[Fig.134]

Leonidov participó en el concurso de proyectos de Magnitogorsk en calidad de representante de la OSA. La base del proyecto fue la creación de una ciudad lineal, al lado de una explotación minera, donde unidades en altura solucionaban el problema del colectivo doméstico primario. Así se liberalizaba más cantidad de suelo para otros usos. En cuanto a los edificios, las unidades residenciales eran piezas prismáticas vidriadas de planta cuadrada donde no había pasillos ni pasos, solo la división de la planta en 9 módulos (3x3) cada dos niveles había un paso de comunicación con el núcleo de ascensores en un cuerpo exterior del volumen principal. Las viviendas colectivas estaban diseñados tipo dúplex cada dos niveles y albergaban hasta dieciséis habitaciones por unidad.





[Fig.135]



GENERAL

Altura estimada: 132
Número de pisos estimados: 35
Esbeltez total: 2,16
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Bajo
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

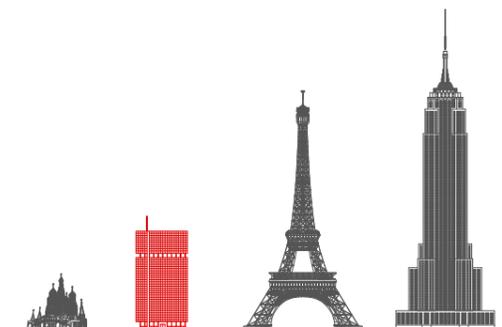
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Número de núcleos de comunicación: 6

CONCURSO

Gubernamental



El proyecto de concurso de Leonidov de la Casa de la Industria presenta un interés fundamental tanto por la construcción volumétrica de la composición de un edificio moderno de oficinas, como por la organización espacial de los empleados. La obra se caracteriza por ser un paralelepípedo vertical vidriado por las dos fachadas frontales y ciegas en las laterales. Él se oponía a cualquier tipo de pasillos y recintos de comunicación, prefiriendo amplios espacios interiores abiertos y diáfanos, una "planta universal". Esta lógica se adelanta casi 20 años a los modélicos rascacielos corporativos americanos. La fachada se interrumpía en unos niveles superiores totalmente abiertos al exterior. Este espacio dividía el espacio inferior de oficinas (el uso principal) del hotel de la parte superior. Las comunicaciones se localizan en un núcleo exterior adyacente.

18.03

Palacio de los Sóviets 1932, Ilia Votos

GENERAL

Altura estimada: 162
Número de pisos estimados: 32
Esbeltez total: 0,61
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Metálica
Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

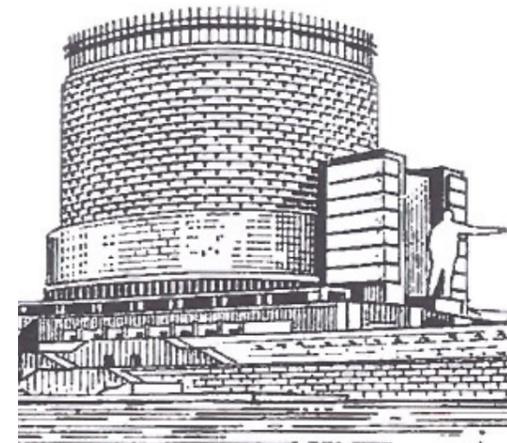
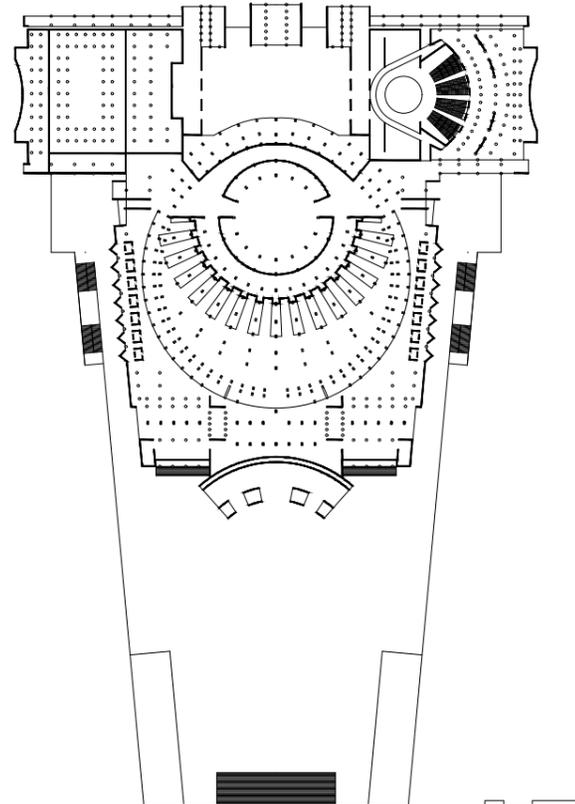
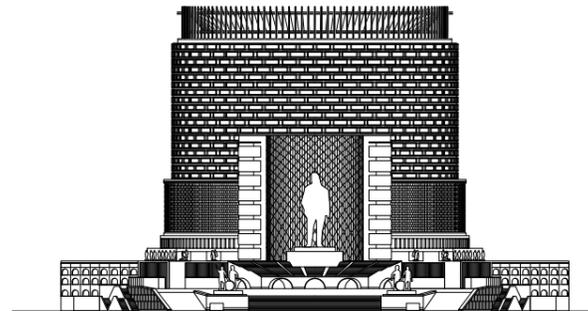
Vidrio (muro cortina)
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 22
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estibado (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Alzado escalonado

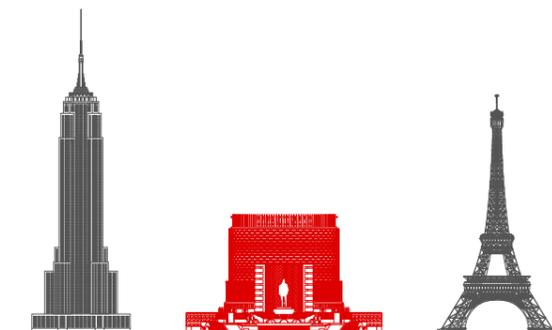
CONCURSO

Palacio del Trabajo



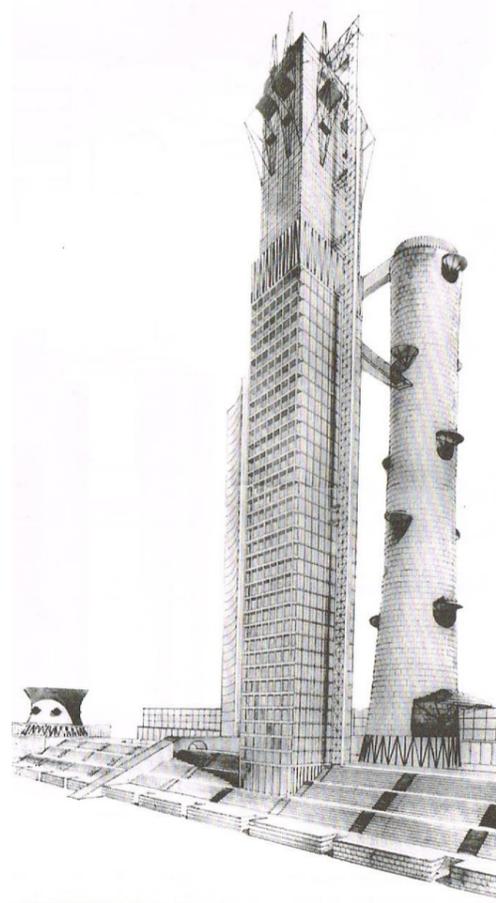
[Fig.136]

La propuesta para el mayor concurso de toda Rusia de Ilia Votos debía ser, en palabras del autor, “una única, simple y majestuosa amalgama de formas clásicas nacidas a través del uso de la piedra como material principal (granito, mármol).” Posee una iconografía repleta de guiños a grandes construcciones romanas, como viaductos y el propio coliseo. El impresionante espacio de reuniones es la pieza más importante del proyecto, que se resuelve desde el exterior como un gran cilindro hueco protegido por cubículos de oficinas para los trabajadores del partido. La imponente estatua de Lenin en el alzado principal preside un escenario al aire libre para observar los futuros desfiles del régimen y demás elementos estatuarios y relieves con alusiones al régimen marca la estética historicista del complejo. El edificio se corona con un gran número de mástiles de banderas que soportan a su vez la cubierta del grandísimo auditorio para 15.000 personas.

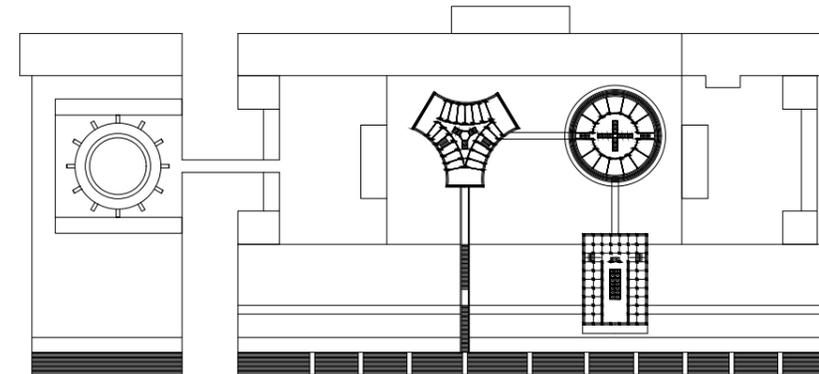
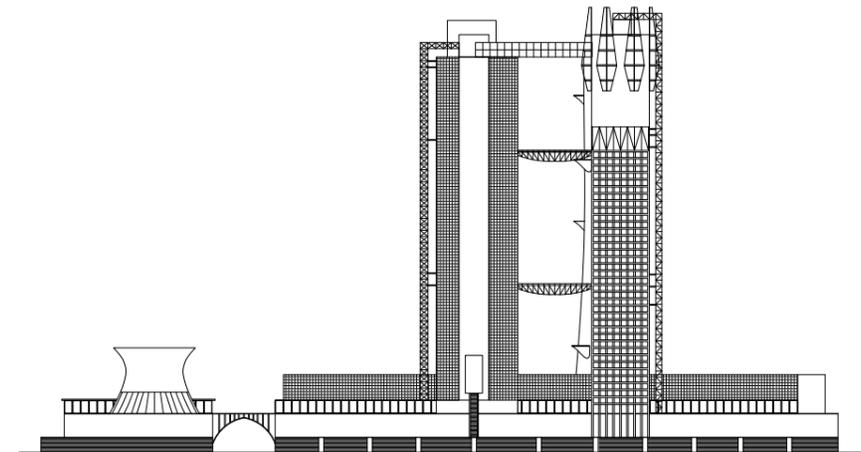


Sede del Comisariado de la Industria Pesada
Iván Leonidov, 1934

03.19



[Fig.137]



GENERAL

Altura estimada: 220
Número de pisos estimados: 55
Esbeltez total: 0,55
Esbeltez relativa: 5,03
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

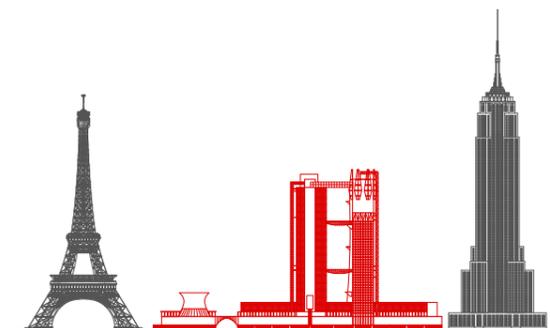
Vidrio (muro cortina)
Piedra
Estructura vista

COMPOSICIÓN

Presencia de ascensores exteriores
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 39
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilóbato (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Sede del Comisariado de la Industria Pesada



La sede del Comisariado de la Industria Pesada se pensaba edificar en el solar frente a la Plaza Roja donde estaban los grandes almacenes GUM. El enorme edificio de la *Narkomtyazhprom* se iba a considerar como el estado mayor de la industrialización, cuyo énfasis debía ser reflejado por la imagen de la edificación. La grandiosa composición de Leonidov se caracterizaba por un gran estilóbato o podio con numerosas tribunas, del cual emergían tres torres de distinta morfología, planta, altura y silueta. Quizá esta postura heterogénea provenía de querer establecer un diálogo con el resto de torres de la plaza (del Kremlin, de San Basilio). La torre principal era un paralelepípedo vertical coronado por una estructura metálica vista cuya parte inferior revelaba el armazón estructural. La segunda torre, de planta circular, recuerda a una gran chimenea pero compuesta de ladrillos de vidrio. Y la tercera era una torre cuyas plantas poseían una riqueza espacial interior y una dualidad de fachadas exteriores, con caras tanto planas y ciegas como cóncavas y vidriadas. El proyecto se completaba por unas cerchas metálicas que conectaban a modo de plataformas las torres y una gran torre de refrigeración, que en realidad albergaba un gran auditorio.

20.03

Sede del Comisariado de la Industria Pesada 1934, Alexander, Leonid y Victor Vesnin

GENERAL

Altura estimada: 160
Número de pisos estimados: 40
Esbeltez total: 0,48
Esbeltez relativa: 3,32
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Metálica
Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

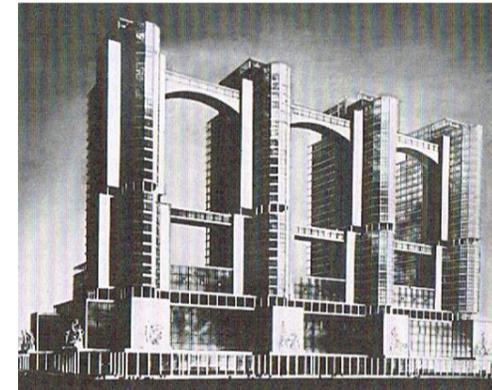
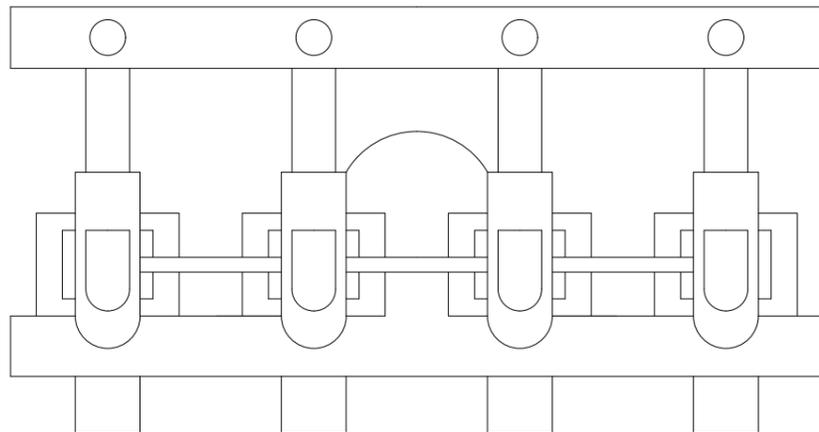
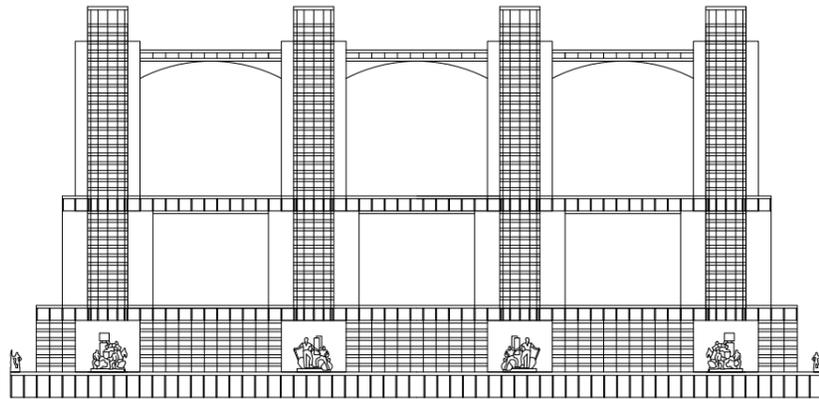
Vidrio (muro cortina)
Piedra

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilóbato (zócalo diferenciado)
Planta macia de elementos
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

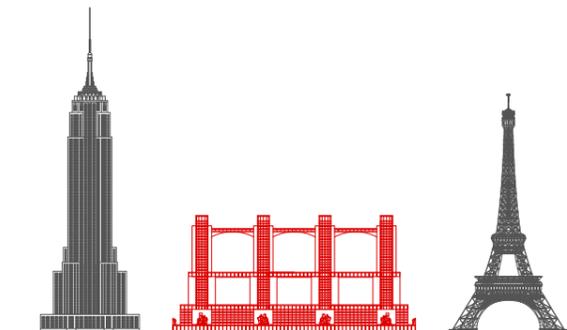
CONCURSO

Sede del Comisariado de la Industria Pesada



[Fig.138]

La composición general consta de un estilóbato alto sobre el cual se encuentran cuatro torres idénticas de 160 metros de altura. Los costados curvados de estos volúmenes, unido por pasos en las partes media y superior, forman junto con ellos una composición rítmica precisa, orientada a la Plaza Roja. Posee un armazón metálico y los demás elementos constructivos prefabricados. El revestimiento es de mármol en las paredes ciegas, así como de materiales cerámicos, y por último vítreos. En casi todo el perímetro del edificio, el pódium en el que se asienta está enmarcado por una galería cubierta, sobre la que se encuentran composiciones de esculturas simbólica del régimen y el pueblo ruso.



Sede del Comisariado de la Industria Pesada
Moisei Guinzburg, 1934

03.21

GENERAL

Altura estimada: 160
Número de pisos estimados: 33
Esbeltez total: 0,57
Esbeltez relativa: 4,58
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Metálica
Soportes verticales metálicos

MATERIALIDAD (fachada)

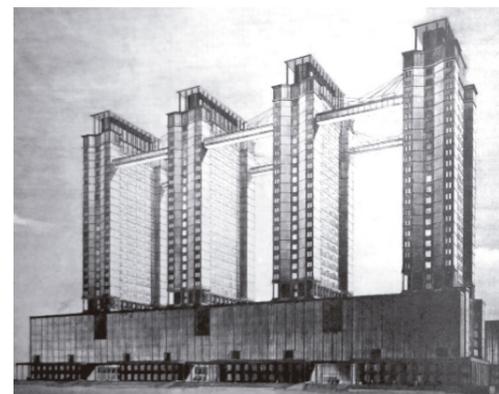
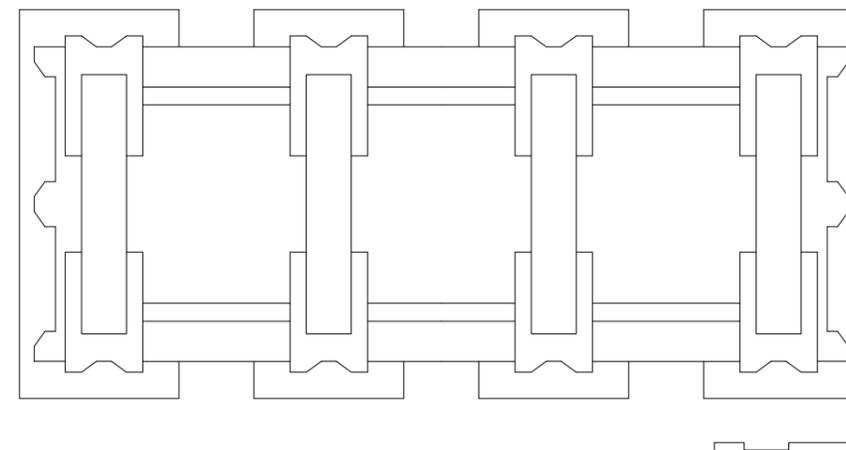
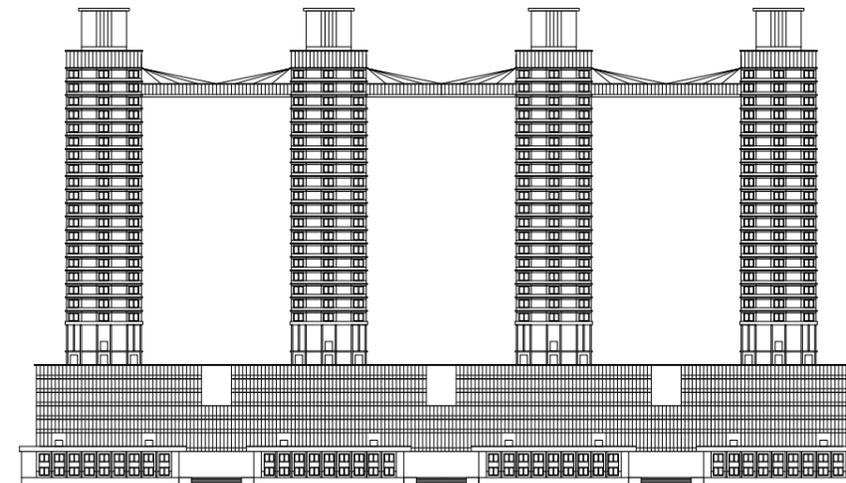
Vidrio (muro cortina)
Estructura vista

COMPOSICIÓN

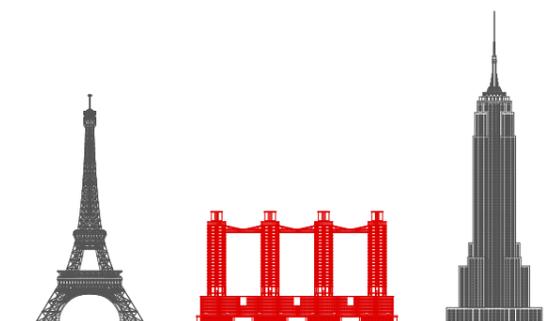
Alzado simétrico
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilóbato (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Sede del Comisariado de la Industria Pesada



[Fig.139]



La composición monumental basada en la replicación de torres es similar al proyecto que el de los hermanos Vesnin. Decimos que el proyecto de Guinzburg es hermano, en cuanto al empleo del estilóbato, las cuatro torres y las plataformas que conectan las torres en su parte superior. El edificio además de su función representativa, según su autor debía evocar un estilo afín a la modernidad y poderío tecnológico de la época. Su estructura era metálica y a diferencia del proyecto de los hermanos Vesnin, tanto el podio como las torres poseían un revestimiento de vidrio. Para romper la monotonía del muro cortina en el cuerpo inferior, se han abierto grandes espacios de varias alturas intercaladas entre torre y torre. La coronación de las torres se produce con un espacio porticado abierto.

22.03

Sede del Comisariado de la Industria Pesada 1934, Konstantín Mélnikov

GENERAL

Altura estimada: 188
Número de pisos estimados: 63
Esbeltez total: 0,8
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Metálica
Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

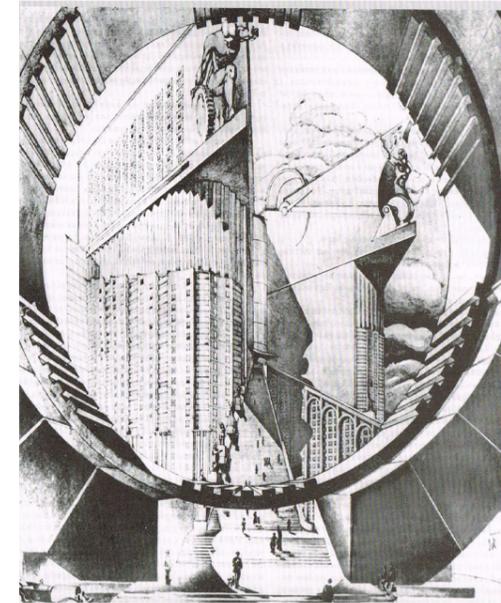
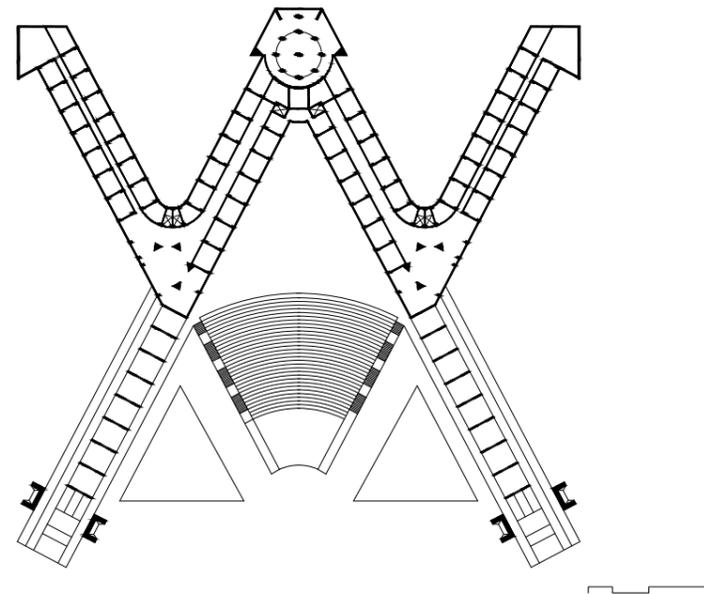
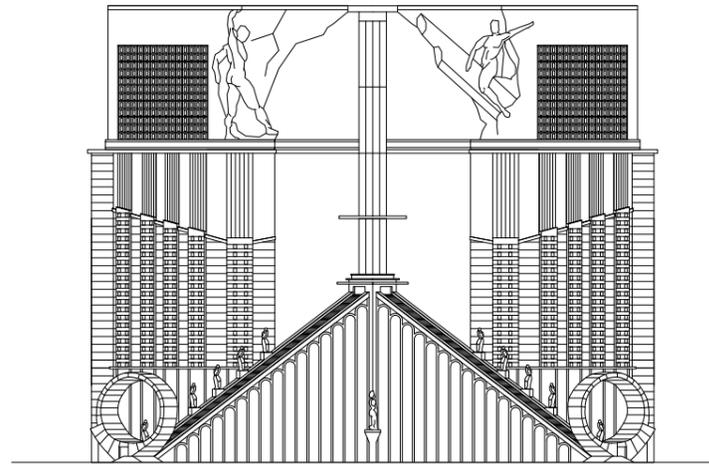
Piedra

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 10
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilobáto (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

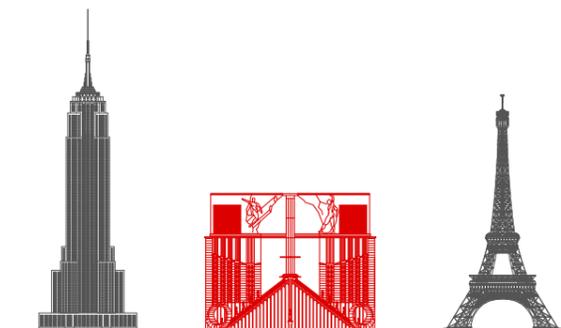
CONCURSO

Sede del Comisariado de la Industria Pesada



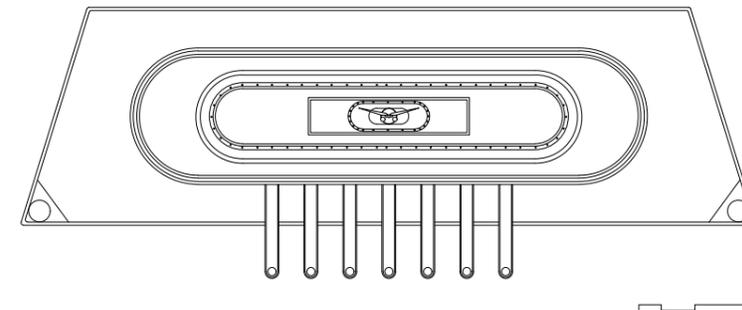
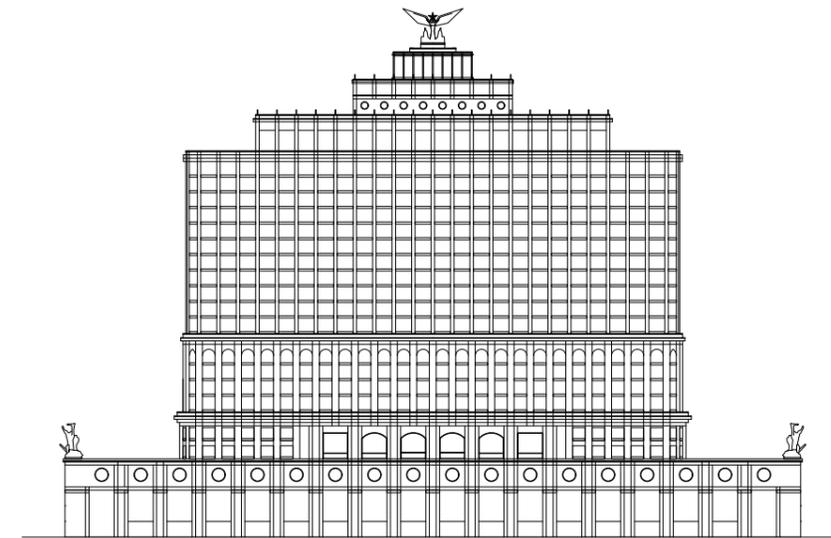
[Fig.140]

La sede del *Narkomtyazhprom* de Mélnikov debía rescatar la fuerza e importancia de la institución que iba a albergar y transmitirla en forma de una monumental fastuosidad. Se trata de un edificio de grandes dimensiones: 41 pisos sobre la tierra y 16 subterráneos. La planta la conforman dos equis unidas y en cuyos centros se colocan los núcleos de comunicación. El revestimiento de las fachadas es pétreo y la estructura es metálica y de hormigón armado. Las escaleras exteriores que van desde la Plaza Roja crean en el centro del edificio, sobre la hondonada, una profundidad inesperada, que aumenta la dimensión del edificio. En la parte superior, se diseñaron dos saledizos a modo de ménsula con esculturas de proporciones gigantescas. El proyecto quizás peca de un exceso de eclecticismo y megalomanía, en parte favorecida por las representaciones en escorzo que acentuaban la magnitud del edificio desde su base, generando inusuales condiciones de percepción.





[Fig.141]



GENERAL

Altura estimada: 118
Número de pisos estimados: 24
Esbeltez total: 0,72
Esbeltez relativa: 1,04
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Baja
Presencia como hito en la ciudad: Media

USO

Sede empresa
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

Piedra

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilóbato (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Sede edificio Aeroflot



En 1934, la atención de todo el mundo se centró en la suerte de los tripulantes del rompehielos "Cheliuskin", que estaban a la deriva sobre un témpano de hielo después de que el barco se hundió en el Mar de Chukotsk. En el verano del mismo año, Moscú saludó a los sobrevivientes valientes y los pilotos que los habían rescatado, y que fueron los primeros en recibir el premio "Héroe de la Unión Soviética". El edificio "Aeroflot" iba a ser erigido en la plaza junto a una estación de tren, fue planeada por el arquitecto D. Chechulin como un monumento a la gloria de la aviación soviética. De ahí la aguda silueta "aerodinámica" y las figuras esculpidas de los aviadores heroicos que coronan los siete arcos calados, perpendiculares a la fachada principal y que comprende un portal distintivo. Es un proyecto que reproduce un clasicismo revisado, con elementos estatuarios y columnatas antes mencionados, al gusto estético del realismo socialista.

24.03

Sede del Comisariado de la Industria Pesada 1936, Arkadi Morvdinov

GENERAL

Altura estimada: 147
Número de pisos estimados: 26
Esbeltez total: 0,63
Esbeltez relativa: 1,17
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Metálica
Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

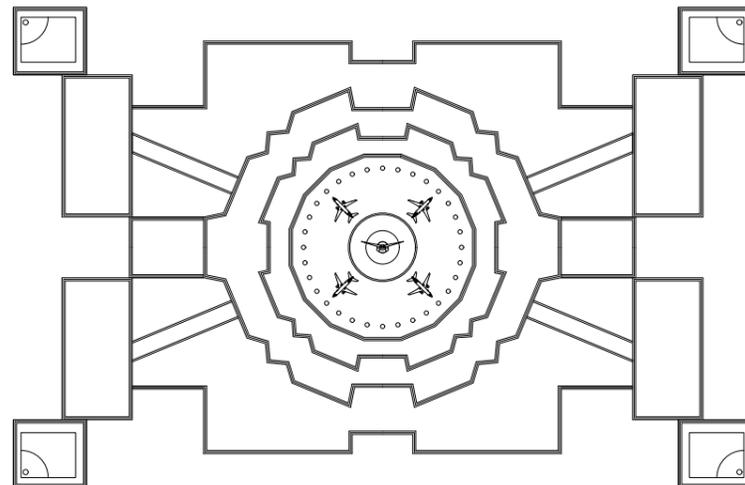
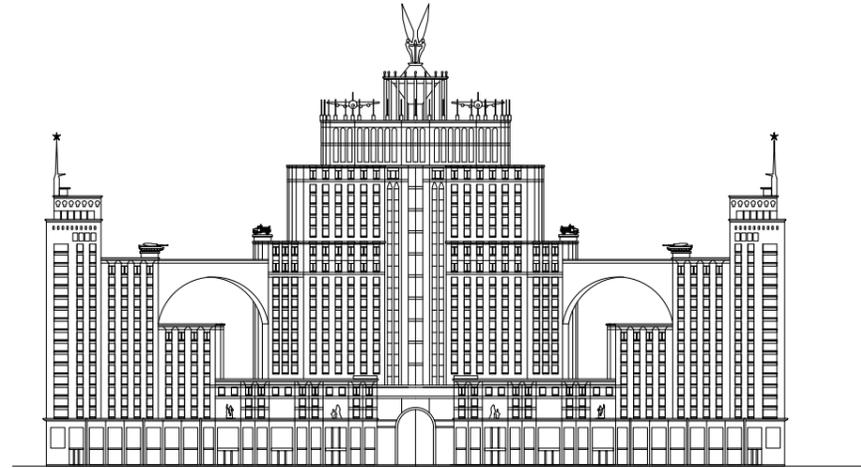
Piedra

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: No Disponible
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estibado (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Sede del Comisariado de la Industria Pesada



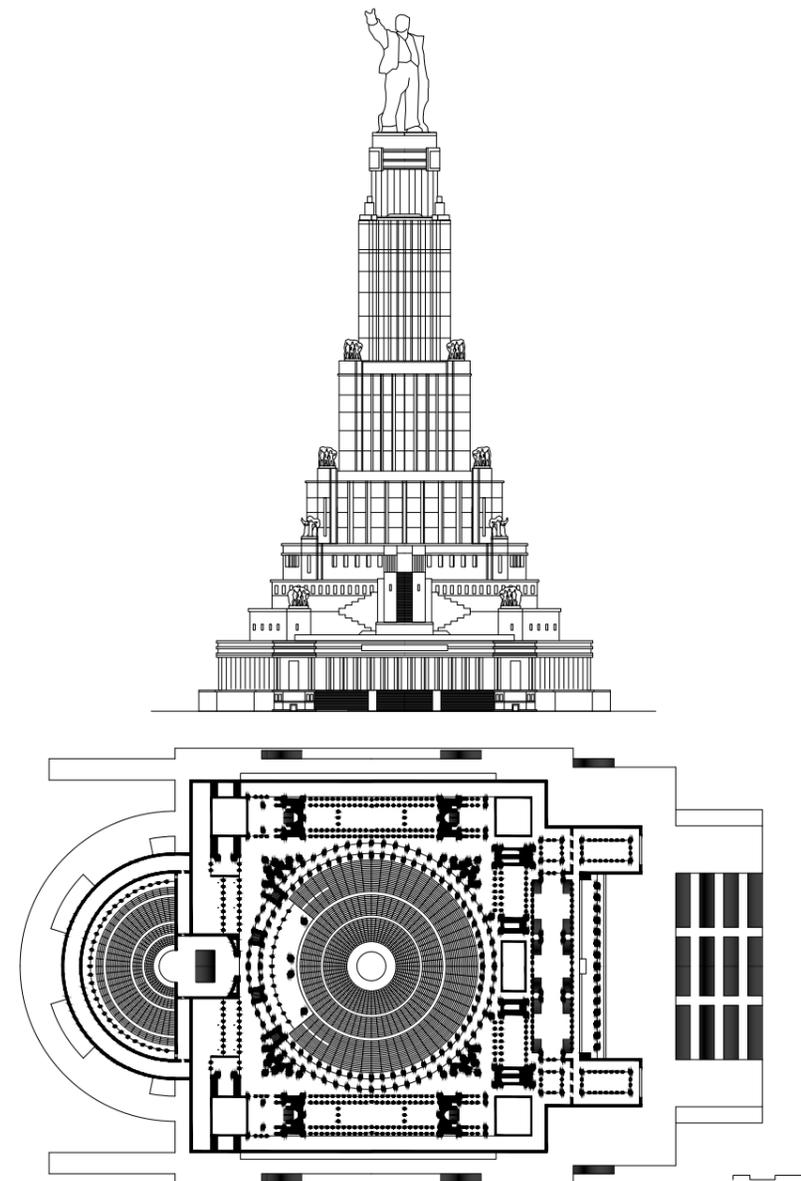
[Fig.142]

Fue la propuesta ganadora, que no construida, del concurso. El lenguaje empleado se identificaba con el de la línea oficial del estado basado en la grandilocuencia y *revival* de estilos históricos anteriores. Formalmente, el edificio constaba de un cuerpo inferior formado por una columnata y un gran volumen de planta poligonal que se iba escalonando en diferentes niveles hasta culminar en una elemento estatuaria alado. El volumen principal estaba flanqueado por cuatro torres secundarias que se conectaban a la principal mediante pasos cubiertos en altura. Aviones, automóviles, camiones, tanques eran introducidos a modo de ornamentación simbólica de la institución que albergaba la obra: la Industria Pesada.





[Fig.143]



GENERAL

Altura estimada: 415
Número de pisos estimados: 25
Esbeltez total: 1,73
Localización: Moscú
Presencia urbanística: Alta
Presencia como hito en la ciudad: Alta

USO

Gubernamental
Mixto

ESTRUCTURA

Hormigón
Metálica
Mixta
Soportes verticales metálicos
Soportes verticales hormigón

MATERIALIDAD (fachada)

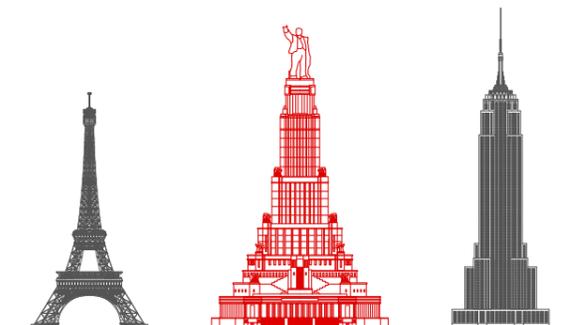
Piedra

COMPOSICIÓN

Alzado simétrico
Presencia elementos escultóricos vistos
Apariencia historicista
Presencia de auditorio/s
Número de núcleos de comunicación: 23
Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada
Presencia de estilobáto (zócalo diferenciado)
Planta macla de elementos
Alzado escalonado
Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio

CONCURSO

Palacio de los Sóviets



El palacio de los Sóviets iba a suponer, en cuanto a altura y dimensiones, el edificio más alto y grande de todo el mundo. La idea de construir un edificio que podría ser un símbolo del “inminente triunfo del comunismo” en la capital del primer estado del mundo de los trabajadores y campesinos fue planteada en la década de 1920. El jurado preferió que el vencedor fuera un arquitecto ruso, y cuya propuesta fuera acorde al sentimiento patriótico, valorando críticamente la tradición. Iofan y su equipo fueron los vencedores. La resolución del enunciado se resolvía mediante unas volumetrías cilíndricas escalonadas de 315 metros a modo de tartas nupciales que eran coronadas por la imponente estatua de Lenin, de cien metros de altura, obteniéndose un monumental complejo de 415 metros de altitud. Al edificio se accedía por una gran escalinata y tribuna que servía de graderío para los desfiles. Por decreto especial del Comisario del Pueblo Soviético y del Consejo de Trabajo y Defensa, designaron al proyecto como prioritario en 1934, en 1939 los cimientos de la parte superior se completaron, pero la construcción fue suspendida en 1941 debido a la guerra y nunca se reanudaron.

06 ANEXOS

ANEXOS HISTÓRICOS

Fruto del proceso inicial de investigación, se ha elaborado una serie de documentos de distinta índole para profundizar y establecer conexiones entre la historia, la economía y el arte con el fenómeno de estudio, el Rascacielos en la Rusia de Vanguardia.

Se procedió a un análisis demográfico y económico de Rusia a principios del siglo XX, para más tarde una recopilación de los sucesos históricos más importantes junto a las obras, autores, corrientes del Arte mundial y arquitectónico más relevantes entre 1900 y 1940. En dicha tabla aparecen una relación de obras y concursos de rascacielos tanto en América como en Rusia.

Por último, se ha realizado una taxonomía de las obras en alturas escogidas en el trabajo, a partir de una serie de parámetros escogidos personalmente, que desvelen patrones comunes de los rascacielos. Se han resaltado a través de un diagrama los dos parámetros especialmente importantes, para caracterizar un edificio de nuestra clase: su altura y su esbeltez.

Población en la URSS (en miles de habitantes) ¹	año	pobl.total	pobl.urbana	%2/1	viviendas	m2/hab
	1920	138.863	20.787,10	15	-	-
	1923	133.504	21.563,40	16,2	139,1	6,45
	1924	137.408	21.391,00	15,6	-	-
	1926	147.028	25.322,00	17,2	153,8	-
	1928	150.527	26.295,50	17,5	166,2	5,91
	1929	154.196	27.718,60	17,9	166,9	5,71
	1930	157.744	29.420,60	18,6	172,6	5,59
	1931	160.430	31.855,80	19,8	177,7	5,53
	1932	163.166	35.623,10	21,8	185,1	5,2
	1933	165.681	38.351,70	23,1	191,5	4,82

Inversiones de capital del Estado soviético ²	rublos
1º Quinquenio (1928-1932)	51.000.000.000
2º Quinquenio (1933-1937)	115.000.000.000
1º Quinquenio (1938-1942)	181.000.000.000

Aumento del ingreso nacional	rublos
1º Quinquenio (1928-1932)	20.500.000.000
2º Quinquenio (1933-1937)	50.500.000.000

Aumento de ingresos para la edificabilidad cultural	rublos
1º Quinquenio (1928-1932)	24.000.000
2º Quinquenio (1933-1937)	110.000.000

1. Ceccarelli, P. 1970. *La construcción de la Ciudad Soviética*. Barcelona, Editorial Gustavo Gil reproducido en la tesis doctoral de Klocker, Carolina. 2013. *Magnitogorsk, 1930*. Trabajo de Fin de Máster. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Pg. 79

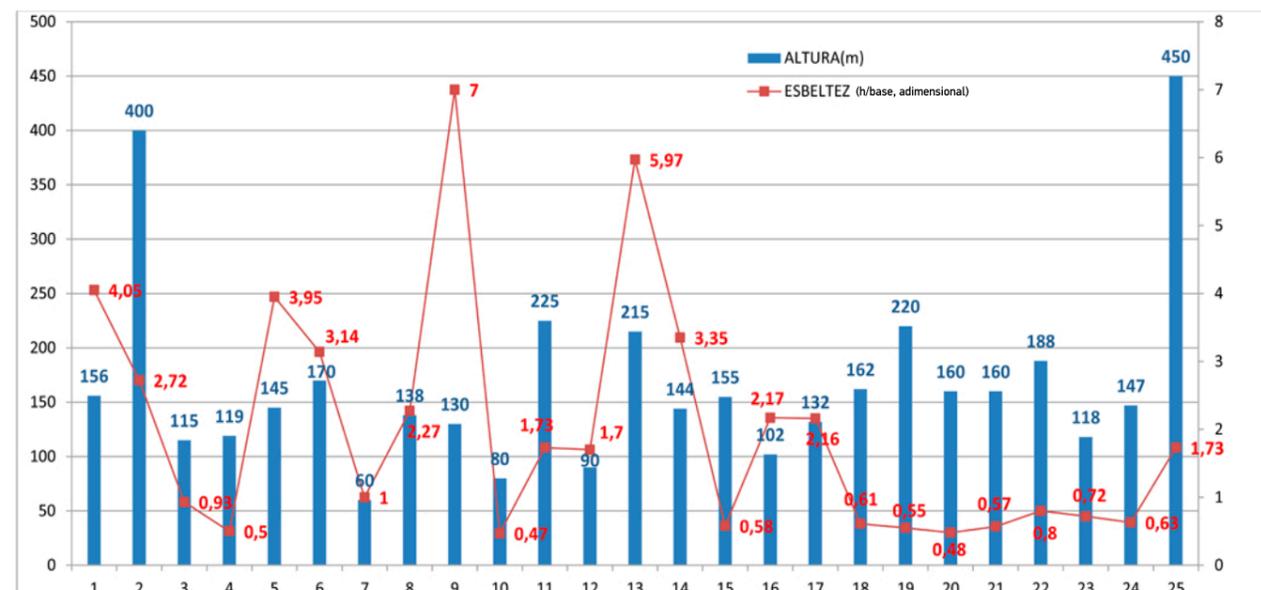
2. Meyer, Hannes. 1972. *El Arquitecto en la Lucha de Clases y otros Escritos* Barcelona, Editorial Gustavo Gil reproducido en la tesis doctoral de Klocker, Carolina. 2013. *Magnitogorsk, 1930*. Trabajo de Fin de Máster. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Pg. 79

Cronología rusa, estado del arte ruso y mundial, corrientes arquitectónicas mundiales. Cncursos y proyectos de rascacielos en América y la URSS

	Panorama ruso	Panorama mundial	Estado Arte Rusia	Estado Arte mundial	Arquitectura mundial	PROYECTOS RASCACIELOS EEUU	PROYECTOS RASCACIELOS Rusia	CONCURSOS RASCACIELOS Rusia
1900		I vuelo tripulado de Zeppelin		Exposición Internacional en París	V. Horta <i>Hotel Horta</i>			
1901						Robert Henderson Robertson, <i>Park Row Building</i>		
1902			Kazarin <i>Postales utópicas</i>	Primera Exposición Artes Decorativas Turin		Burnham & Root, <i>Flatiron Building</i>		
1903		I vuelo tripulado motorizado Hermanos Wright						
1904	Guerra ruso-japonesa Finalización ferrocarril Transiberiano	Terremoto San Francisco						
1905	Guerra ruso-japonesa <i>Domingo Sangriento</i> en Petrogrado			Movimiento Die Brucke				
1906	Constitución rusa de 1906							
1907				Primeras manifestaciones del Cubismo por Picasso y Braque	Muthesius, Deutscher Werkbund Antoni Gaudí <i>Casa Batlló</i>			
1908		Henry Ford lanza el Ford T			Adolf Loos <i>Ornato y Delito</i>	Ernest Flagg, <i>Singer Building</i>		
1909			Larionov, Rayonismo		Mackintosh, <i>Escuela de Arte de Glasgow</i>	Napoleón Le Brun, <i>Metropolitan Life Insurance Building</i>		
1910				Sezession vienesa	Adolf Loos <i>Sastrería Goldman&Salatsch</i> Frank Lloyd Wright <i>Robie House</i> Antoni Gaudí <i>Casa Milá</i>			
1911			Expresionismo Abstracto Kandinski <i>Sobre lo espiritual en el arte</i>		Peter Behrens <i>Nave de turbinas de la empresa AEG</i>			
1912		Hundimiento HMS Titanic	Maiakovski <i>La bofetada al gusto del público</i>					
1913				Marinetti <i>Manifiesto dell'architettura futurista</i>		Cass Gilbert, <i>Woolworth Building</i>		
1914		I Guerra Mundial						
1915		I Guerra Mundial			Antonio Sant'Elia <i>Rascacielos de La Ciudad Nueva</i>	<i>Equitable Building</i>		
1916		I Guerra Mundial		I Muestra Dadaísmo en Zurich				
1917	Revolución Rusa	I Guerra Mundial		Neoplasticismo Constructivismo Rodchenko	De Stijl. Van Doesburg <i>Los 17 puntos de la arquitectura Neoplástica.</i>			
1918	Inicio Guerra Civil Rusa Final Dinastía Romanov	I Guerra Mundial						
1919	Guerra Civil Rusa	República de Weimar Desaparición Imperio Austrohúngaro	Kazimir Malevich Escuela Vitebsk. SUPREMATISMO Fundación UNOVIS		Fundación Escuela de la Bauhaus		Tatlin, <i>Monumento a la III Internacional</i>	
1920	Guerra Civil Rusa		Fundación Vkhutemas El Lissitzky serie <i>PROUN'S</i> Fundación <i>INCHUK</i>	Surrealismo				
1921	Guerra Civil Rusa		I Primera Exposición Arte Constructivista Visita Lenin talleres Vkhutemas					
1922	Fin Guerra Civil Rusa URSS Creación Secretario general Iosif Stalin	Guerra Civil Irlanda	Alekséi Gan, <i>Constructivismo</i>	Brancusi, <i>Pajaro en el espacio</i>	Proyecto de la Tribune Tower Mies Van der Rohe <i>Torre de Cristal</i>		Vladimir Shujov, <i>Radio Telecomunicación Shabolovka</i>	Radio Telecomunicación Shabolovka
1923		Guerra Civil Irlanda	Fundación Grupo ASNOVA		Le Corbusier. <i>Vers une architecture Contemporaine</i> Cité	Krinski, <i>Sede del Sóviet Supremo para la Economía nacional</i> Hermanos Vesnin, <i>Palacio del Trabajo</i> G. Ludvig <i>Palacio del Trabajo</i>	Sede del Palacio del Trabajo (Sindicato del Comercio) 1º Fase Sede del Soviet Supremo para la Economía Nacional	
1924	Muerte Vladimir Ilich Lenin		Malevich <i>Arquitexton Vertical</i> Protazanov, <i>Acilita Reina de Marte</i>		Hilberseimer <i>La Ciudad Vertical</i>			
1925			Fundación Grupo OSA	Exposición Internacional de Artes Decorativas Paris		Raymond Hood, <i>Chicago Tribune</i>	L. Lisitski <i>Wolkenbügel</i>	
1926			S. Eisenstein <i>El acorazado Potemkin</i>				Leonidov, <i>Sede Periódico Izvestija</i>	Vkhutemas, talleres Sede del VSNJ Moscú
1927				Fritz Lang <i>Metropolis</i>	Weissenhofsiedlung Stuttgart		Leonidov, <i>Biblioteca de Lenin</i>	
1928	Se aprueba el I Plan Quinquenal				I CIAM La Sarraz		Kraslinikov, <i>Sede de los Sindicatos Centrales de una Ciudad Nueva</i>	Sede de los Sindicatos Centrales de una Ciudad Nueva
1929	I Plan Quinquenal	Gran Depresión Wall Street			II CIAM Frankfurt Mies Van der Rohe, <i>Pabellón Alemán</i> Le Corbusier, <i>Villa Savoye</i> Cárdenas <i>Sede de la Telefónica</i>	John Parkinson, <i>Los Angeles City Hall</i>	G. Kocher <i>Edificio del Komintern</i>	Propuestas de Pabellones en Altura para un Parque Cultural y de Ocio (talleres Vkhutemas)
1930	I Plan Quinquenal		Muerte Maiakovski Cierre Talleres Vkhutemas Plan de Moscú		III CIAM Bruselas H. Ferriss <i>The Metropolis of Tomorrow</i> Le Corbusier, <i>Plan Ciudad Verde Moscú</i>	William Van Allen, <i>Chrysler Building</i>	Leonidov, <i>Casa de la Industria</i>	Sede de la Casa de la Industria
1931	I Plan Quinquenal		Chernikhov, <i>Fundamentos para una Arquitectura Contemporánea</i>			Raymon Hood, <i>Empire State Building</i>		Sede Palacio de los Sóviets <i>Fase Previa</i>
1932	I Plan Quinquenal Hambruna ucraniana				<i>Boerentorren Amberes 97m</i>	Howe & Lescaze, <i>Philadelphia Savings Fund Society Building</i>	I. Votos, <i>Palacio de los Soviets</i>	Sede del Palacio del Trabajo (Sindicato del Comercio) 2º Fase Sede Palacio de los Soviets 1º Fase
1933	I Plan Quinquenal Hambruna ucraniana	Ascenso Hitler al poder			IV CIAM Atenas. <i>Carta Atenas</i> Bauhaus			Sede Palacio de los Soviets 1º Fase
1934							B. Iofán, <i>Palacio de los Soviets</i> Hermanos Vesnin, <i>Sede del Comisariado de la Industria Pesada</i> Leonidov, <i>Sede del Comisariado de la Industria Pesada</i>	Sede Palacio de los Soviets 2º Fase Sede del Comisariado de la Industria Pesada 1º Fase
1935								Sede del Comisariado de la Industria Pesada 2º Fase
1936		Guerra Civil española			Frank Lloyd Wright <i>Fallingwater</i>			Sede Palacio de los Soviets <i>Fase Final</i>
1937	Gran Purga Stalin	Guerra Civil española			V CIAM Paris			Sede Palacio de los Soviets <i>Fase Final</i>
1938		II Guerra Mundial Guerra Civil española			Alvar Aalto <i>Villa Mairea</i>			Sede Palacio de los Soviets <i>Fase Final</i>
1939		II Guerra Mundial Guerra Civil española						Sede Palacio de los Soviets <i>Fase Final</i>
1940	Muerte León Trosky	II Guerra Mundial	Chernikhov, <i>Palacios de Comunismo</i>			Raymond Hood, <i>Rockefeller Center</i>		Sede Palacio de los Soviets <i>Fase Final</i>

Taxonomía analítica de rascacielos
de vanguardia rusos

AÑO	NOMBRE	USO
1	1919 Torre comunicaciones Shabolovka, SHUKHOV	telecomunicaciones
2	1919 Monumento a la III Internacional, TATLIN	institucional-gubernamental-monumento
3	1923 Palacio del Trabajo, VESNIN	mixto
4	1923 Palacio del Trabajo, LIUDVIG	mixto
5	1923 Sede Soviet supremo para la Economía Nacional (VSNJ), KRINSKI	mixto
6	1925 Sede Soviet supremo para la Economía Nacional (VSNJ) Moscú, LOPATIN	mixto
7	1926 Wolkenbungen, EL LISSITZKI	gubernamental
8	1926 Sede periódico Izvestija, LEONIDOV	sede empresa
9	1927 Instituto Lenin, LEONIDOV	educacional
10	1928 Ciudad Aérea, KRUTIKOV	residencial
11	1928 Sede Sindicatos Centrales para una Ciudad Nueva, KRASILNIKOV	gubernamental
12	1928 Torres Residenciales para un nuevo asentamiento social, KALMIKOV	residencial
13	1928 Palacio de Congresos de la URSS, GLUSCHENKO	gubernamental
14	1928 Rasacielos residenciales para una Ciudad Nueva, VARENTSOV	gubernamental
15	1929 Edificio del Komiterm (Casa de los Sindicatos y de la Internacional Comunista), KOCHAR	gubernamental
16	1930 Unidades residenciales en Magnitogorsk, LEONIDOV	residencial
17	1930 Sede Casa de la Industria, LEONIDOV	gubernamental
18	1932 Palacio de los Sóviets, VOTOS	institucional-gubernamental-monumento
19	1934 Sede Comisariado de la Industria Pesada, LEONIDOV	gubernamental -mixto
20	1934-36 Sede Comisariado de la Industria Pesada, VESNIN	gubernamental -mixto
21	1934-36 Sede Comisariado de la Industria Pesada, GUINZBURG	gubernamental -mixto
22	1934 Sede Comisariado de la Industria Pesada, MELNIKOV	gubernamental -mixto
23	1934 Edificio Aeroflot, CHECHULIN	sede empresa
24	1936 Sede Comisariado de la Industria Pesada, MORVIDOV	gubernamental -mixto
25	1933-41 Palacio de los Sóviets, IOFAN	institucional-gubernamental-monumento



PARÁMETRO	PARÁMETRO ESPECÍFICO	EDIFICIOS																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
GENERAL	Altura estimada (h)	156	400	115	119	145	170	60	138	130	80	225	90	215	144	155	102	132	162	220	160	160	188	118	147	415
	Número de pisos estimados			19	32	37	48	3	34	33	25	65	21	62	33	31	30	35	32	55	40	33	63	24	26	25
	Esbeltez total (htotal/Lado Base) (a)	4,05	2,72	0,93	0,5	3,95	3,14	1	2,27	7	0,47	1,73	1,7	5,97	3,35	0,58	2,17	2,16	0,61	0,55	0,48	0,57	0,8	0,72	0,63	1,73
	Esbeltez relativa (hbase/Lado Base) (b)			4,12	4,04						4,05				17,73	4,5				5,03	3,32	4,58		1,04	1,17	
	Localización	Moscú	Leningrado	Moscú	Moscú	Moscú	Moscú	Moscú	Moscú	Leningrado	-	Ciudad Nueva	Avstroj	Moscú	Ciudad Nueva	Moscú	Magnitogorsk	Moscú								
	Proyecto de escuela					x				x	x		x		x											
	Presencia urbanística (*)	x	xxx	xx	xx	xx	x	xxx	x	x		xxx	x	x	x	xx	xx	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xxx	xxx
	Presencia como hito en la ciudad (*)	xx	xxx	xx	xx	x	xx	xxx	x	x		xx	x	xx	x	xx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx
(*) x= baja, xx=media, xxx=alta;																										
USO	Gubernamental		x	x	x			x				x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Sede empresa					x	x		x															x		
	Residencial										x		x		x		x									
	Educacional									x																
	Mixto		x	x	x							x		x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
	Comunicaciones	x																								
ESTRUCTURA	Hormigón				x	x							x		x									x		
	Metálica	x	x				x	x	x	x		x		x		x	x	x								
	Mixta			x															x	x	x	x	x	x	x	x
	Soportes verticales metálicos	x	x	x			x	x	x		x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Soportes verticales hormigón			x	x	x						x	x		x				x	x	x	x	x	x	x	x
MATERIALIDAD (fachada)	Vidrio (muro cortina)					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Piedra			x	x														x	x	x	x	x	x	x	x
	Estructura vista	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x						x	x					
COMPOSICIÓN	Alzado simétrico	x									x	x						x	x		x	x	x	x	x	x
	Presencia elementos escultóricos vistos																				x	x	x	x	x	x
	Apariencia historicista																		x		x	x	x	x	x	x
	Presencia de ascensores exteriores		x	x				x	x	x			x				x	x		x					x	x
	Presencia de auditorio/s		x	x	x							x							x	x	x	x	x		x	x
	Número de núcleos de comunicación	1	1	8	10	2	17	18	4	5	2	18	2	-	2	18	2	6	22	39	-	-	10	-	-	23
	Presencia de varios volúmenes diferenciados en fachada		x	x	x	x					x	x	x					x		x	x	x	x		x	x
	Presencia de estilobito (zócalo diferenciado)															x			x	x	x	x		x	x	x
	Planta macla de elementos			x	x	x										x			x	x	x	x		x	x	x
	Alzado escalonado		x	x	x	x	x			x	x				x				x		x			x	x	x
	Presencia elementos tecnológicos (grúas, cerchas, tirantes, ...)		x	x	x					x	x	x								x			x			
	Pasos circulación rodada/ peatonal en la base edificio			x	x				x		x								x	x			x			x
CONCURSO	Palacio del Trabajo			x	x																					
	Sede del Comisariado de la Industria Pesada																									
	Palacio de los Sóviets																		x		x	x	x	x	x	x
	Torre para Ciudad Industrial												x		x		x									x
	Enunciado Vkhutemas						x			x	x	x				x										
	Otro	x	x			x		x	x		x	x						x						x		

06.1 Bibliografía

06.1.1 Publicaciones

- Banham, Reyner. 2001. *Megaestructuras, futuro urbano del pasado presente*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Blakesly, Rosalind. Reid, Susan. 2007. *Russian Art and the West: A Century of Dialogue in Painting, Architecture, and the Decorative Arts*. Chicago: Northern Illinois University Press.
- Cohen, Jean-Louis. Cooke, Catherine y otros. 1994. *Constructivismo ruso: Sobre la arquitectura en las vanguardias ruso-soviéticas hacia 1917*. Barcelona, Editorial Serbal.
- Conrads, Ulrich. G. Sperlich, Hans. 1962. *The Architecture of Fantasy. Utopian Building and Planing in Modern Times*. Nueva York, Frederick A. Praeger Inc. Publisher.
- Cooke, Catherine. 1990. *Architectural Drawings of the Russian Avant-Garde*. Nueva York: Museum of Modern Art.
- Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900*. Londres, Phaidon.
- De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dupré, Judith. 1999. *Rascacielos*. Barcelona: Köneman.
- Frampton, Kenneth. 1980. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hells, Mathew. 2005. *Rascacielos: Las Torres del siglo XXI*. Londres: H Kliczkowski.
- Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS.
- Koolhaas, Rem. *Delirio de New York*. 2004. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Kopp, Anatole. 1974. *Arquitectura y urbanismo soviéticos de los años veinte*. Barcelona, Editorial Lumen.
- Lodder, Christina. 1988. *El constructivismo Ruso*. Madrid: Alianza Editorial.
- Moussavi, Farshid. 2015. *The Function of Style*, Cambridge: Actar D/Harvard University School of Design.
- Mumford, Eric Paul. 2002. *The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960*. Cambridge: MIT press.
- Quilici, Vieri. 1978. *Ciudad rusa y ciudad soviética: caracteres de la estructura histórica, ideología y práctica de la transformación socialista*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ródchenko, Alexander. Stepánova, Varvara. 2009. *Soviet Aviation*. Madrid. Editorial Lampreave.
- Terranova, Antonino. 2003. *Rascacielos*. Barcelona: Ediciones Librería Universitaria de Barcelona.
- Wright, Herbert. 2008. *Rascacielos*. Bath: Parragon Books .

06.1.2 Tesis doctorales

Garrido Colmenero, Ginés. 2004. *Mélnikov en París, del Pabellón soviético a los garajes*. Tesis de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

Pérez Gutiérrez, María Concepción. 2009. *Evolución del tipo estructural "TORRE" en España: Madrid, Barcelona, Benidorm*. Tesis de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

Klocker, Carolina. 2013. *Magnitogorsk, 1930*. Trabajo de Fin de Máster. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM).

06.1.3 Catálogos de exposiciones

Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid.

Autores Varios. 2010. *Arquitecturas ausentes del Siglo XX*. Bruselas: Ministerio de Vivienda del Gobierno de España y el CIVA - Centre International pour la Ville, l'Architecture et le Paysage-.

Autores Varios. 2011. *Construir la Revolución: Arte y Arquitectura en Rusia 1915-1935*. Barcelona: Obra Social Fundación "La Caixa".

06.1.4 Revistas y artículos.

Agudo Martínez, María Josefa. *Internacionalismo constructivista: Concurso para el Palacio de los Sóviets de 1931*. Escuela Técnica Superior de Sevilla.

García Odiaga, Iñigo. Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo.

Gastón Guirao, Cristina. 2012. *Mies: concursos en la Friedrichstrasse*. Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 7, noviembre.

Julián, Inmaculada. 1986. *La propaganda rusa en el periodo 1917-1921*. Departament d'Història de l'Art de la Facultat de Geografia i Història. Universitat de Barcelona.

Larripa Artieda, Víctor. 2013. *Del juego formal al diagrama de funciones: experiencias en rascacielos soviéticos y norteamericanos*. Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea, número 4. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña.

Pancorbo Crespo, Luis. Martín Robles, Inés. *Poéticas del montaje, Albert Kahn y D. W. Griffith en el nacimiento de la era de la máquina*.

Pérez Herreras, Javier. 2014. *Tres arquitecturas de cuerda rígida y hueca*. Revista ARQ, número 87, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, agosto.

Toca Fernandez, Antonio. 2016. *Una enseñanza revolucionaria: los Vkhutemas de Moscú 1920-1930*. Tiempo en la casa, número 25, suplemento de Casa del tiempo, Revista mensual de la Universidad Autónoma Metropolitana, febrero.

06.2 Referencias online

06.2.1 Vídeos

Javier Quintana de Uña: el Rascacielos y Europa. (consultado el 9 de agosto)
<https://vimeo.com/55120296>

Moscow's Unrealised plans 1930-1950. (consultado el 9 de agosto)
https://www.youtube.com/watch?v=tRBeL_rB1eM

Exposición Torres y Rascacielos: De Babel a Dubái . (consultado el 9 de agosto)
<https://www.youtube.com/watch?v=ZxGSCo2-Lq8>

Marcas de la era soviética. “ Rascacielos de Moscú “ (consultado el 9 de agosto)
<https://www.youtube.com/watch?v=axrIKoJaYxE&feature=youtu.be>

El impacto de lo nuevo 4 - Problemas en Utopía (consultado el 9 de agosto)
<https://www.youtube.com/watch?v=xytZNJgzvqk>

06.2.2 Páginas web

Sobre la antología rusa:

<http://rusopedia.rt.com>

Sobre el constructivismo, los rascacielos y los arquitectos de vanguardia rusos:

<https://thecharnelhouse.org/>

<http://theconstructivistproject.com/>

Sobre el rascacielos:

‘The skyscraper boom. Better than flying’
<http://www.economist.com/node/7001496>

Kazys Varnelys sobre el AT&T: ‘Philip Johnson’s Empire: Network Power and the AT&T Building’ http://varnelis.net/architecture/philip_johnsons_empire

Council on Tall Buildings and Urban Habitat
<http://www.ctbuh.org/>

<http://skyscraper.org/>

<http://www.skyscrapercity.com/>

Sobre búsqueda de imágenes:

<https://www.pinterest.com/>

06.3 Créditos de imágenes

01 INTRODUCCIÓN

01.1 Resumen

01.2 Preámbulo

01.3 Metodología, objetivos y fuentes

01.4 Estructura del trabajo

02 RETROSPECTIVA EN ALTURA: UN VIAJE HACIA LA INVENCIÓN DEL RASCACIELOS

02.1 Etimología

02.2 Gestación del fenómeno en América

- [Fig.001]: Página web. Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/256986722459921602/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.002]: Página web. <https://www.studyblue.com/notes/note/n/architecture-final/deck/13123427> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.003]: Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900*. Londres, Phaidon. Pg. 47.
- [Fig.004]: Dupré, Judith. 1999. *Rascacielos*. Barcelona: Köneman. Pg. 20
- [Fig.005]: Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900*. Londres, Phaidon. Pg. 49.
- [Fig.006]: Dupré, Judith. 1999. *Rascacielos*. Barcelona: Köneman. Pg. 24
- [Fig.007]: Página web. http://www.nyc-architecture.com/SCC/View_of_Woolworth_Building_fixed.jpg (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.008]: Koolhaas, Rem. *Delirio de New York*. 2004. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 112
- [Fig.009]: Koolhaas, Rem. *Delirio de New York*. 2004. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 295
- [Fig.010]: Página web. http://skyscraper.org/EXHIBITIONS/PAPER_SPIRES/chi_trib01.php (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.011]: Página web. http://skyscraper.org/EXHIBITIONS/PAPER_SPIRES/chi_trib01.php (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.012]: Página web. http://skyscraper.org/EXHIBITIONS/PAPER_SPIRES/chi_trib01.php (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.013]: Página web. https://classconnection.s3.amazonaws.com/585/flash_cards/1107585/jpg/chrysler_building1333171170893.jpg (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.014]: Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900*. Londres, Phaidon. Pg. 226.
- [Fig.015]: Página web. <https://chicagology.com/skyscrapers/skyscrapers057/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.016]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/139048707215423476/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.017]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/547257792198867126/> (última consulta 10 de agosto).

02.3 El Rascacielos en Europa: del sueño frustrado a la oportunidad perdida

- [Fig.018]: Curtis, William. 2012. *La arquitectura moderna desde 1900*. Londres, Phaidon. Pg. 247.
- [Fig.019]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 77
- [Fig.020]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 76
- [Fig.021]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 192
- [Fig.022]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 80
- [Fig.023]: Gastón Guirao, Cristina. 2012. *Mies: concursos en la Friedrichstrasse*. Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 7, noviembre. Pg. 59

- [Fig.024]: Gastón Guirao, Cristina. 2012. *Mies: concursos en la Friedrichstrasse*. Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 7, noviembre. Pg. 64
- [Fig.025]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 308
- [Fig.026]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 308
- [Fig.027]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 306

03 EL RASCACIELOS DE LA RUSIA DE VANGUARDIA

03.1 Antología histórica

- [Fig.028]: Página web. <http://blogdelviejotopo.blogspot.com.es/2016/04/el-lenin-menos-conocido-una-miscelanea.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.029]: De Feo, Vittorio. 1979. *La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 118
- [Fig.030]: Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid. Pg. 23

03.2 Gestación de los Movimiento de Vanguardias Rusos

- [Fig.031]: Frampton, Kenneth. 1980. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 90
- [Fig.032]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/377246906259556273/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.033]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/312085449160145155/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.034]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/427349452116933563/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.035]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 162
- [Fig.036]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 197
- [Fig.037]: Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid. Pg. 125
- [Fig.038]: Frampton, Kenneth. 1980. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 171
- [Fig.039]: Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid. Pg. 517
- [Fig.040]: Garrido Colmenero, Ginés. 2004. *Mélnikov en París, del Pabellón soviético a los garajes*. Tesis de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Pg. 104
- [Fig.041]: Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid. Pg. 133
- [Fig.042]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/494410865312843173/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.043]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/40250990393409743/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.044]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 196
- [Fig.045]: Pancorbo Crespo, Luis. Martín Robles, Inés. *Poéticas del montaje, Albert Kahn y D. W. Griffith en el nacimiento de la era de la máquina*. Pg. 46
- [Fig.046]: Pancorbo Crespo, Luis. Martín Robles, Inés. *Poéticas del montaje, Albert Kahn y D. W. Griffith en el nacimiento de la era de la máquina*. Pg. 48
- [Fig.047]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 52

- [Fig.048]: Frampton, Kenneth. 1980. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg 177
- [Fig.049]: Larripa Artieda, Víctor. 2013. *Del juego formal al diagrama de funciones: experiencias en rascacielos soviéticos y norteamericanos*. Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea, número 4. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña. Pg. 2
- [Fig.050]: Larripa Artieda, Víctor. 2013. *Del juego formal al diagrama de funciones: experiencias en rascacielos soviéticos y norteamericanos*. Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea, número 4. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña. Pg. 2

03.3 El Rascacielos ruso I (1917-1923)

La Torre como asimilación de las vanguardias

- [Fig.051]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 150
- [Fig.052]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 148
- [Fig.053]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 148
- [Fig.054]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 148
- [Fig.055]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/498210777498316548/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.056]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/304274518551113605/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.057]: Producción propia

03.4 El Rascacielos ruso II (1914-1930)

La búsqueda de una nueva tipología

- [Fig.058]: Página web <https://thecharnelhouse.org/2013/06/19/le-corbusiers-project-for-the-palace-of-the-soviets-1928-1931/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.059]: Klocker, Carolina. 2013. *Magnitogorsk, 1930*. Trabajo de Fin de Máster. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Pg 104.
- [Fig.060]: Página web <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/733808/konstantin-melnikov-soviet-pavilion-03> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.061]: Página web <http://www.doctorojiplatico.com/2013/07/iakov-chernikhov-clos-constructivistas.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.062]: Página web <http://www.doctorojiplatico.com/2013/07/iakov-chernikhov-clos-constructivistas.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.063]: Página web <http://www.doctorojiplatico.com/2013/07/iakov-chernikhov-clos-constructivistas.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.064]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 219
- [Fig.065]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 178
- [Fig.066]: Producción propia
- [Fig.067]: Producción propia
- [Fig.068]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 186
- [Fig.069]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 184
- [Fig.070]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 207
- [Fig.071]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 207
- [Fig.072]: Producción propia
- [Fig.073]: Producción propia
- [Fig.074]: Producción propia
- [Fig.075]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/531987774714123372/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.076]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 357

- [Fig.077]: Producción propia
- [Fig.078]: García Odiaga, Iñigo, Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo. Pg 66
- [Fig.079]: García Odiaga, Iñigo, Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo. Pg 70
- [Fig.080]: Producción propia
- [Fig.081]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 308
- [Fig.082]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 309

03.5 El Rascacielos ruso III (1931-1940)

El rascacielos como emblema del régimen

- [Fig.083]: Autores Varios. 2012. *La Caballería Roja. Creación y poder en la Rusia soviética de 1917 a 1945*. Madrid: La Casa Encendida de Obra Social Caja Madrid. Pg. 419
- [Fig.084]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg.144
- [Fig.085]: Producción propia
- [Fig.086]: Producción propia
- [Fig.087]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/150800287495703451/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.088]: Producción propia

03.6 Epílogo

- [Fig.089]: Quilici, Vieri. 1978. *Ciudad rusa y ciudad soviética: caracteres de la estructura histórica, ideología y práctica de la transformación socialista*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili. Pg. 296
- [Fig.090]: García Odiaga, Iñigo, Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo. Pg 70
- [Fig.091]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.092]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.093]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.094]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.095]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.096]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.097]: Página web <http://urban-networks.blogspot.com.es/2014/06/los-rascacielos-estalinistas-de-moscu.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.098]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 217
- [Fig.099]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/452119250061546019/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.100]: García Odiaga, Iñigo, Bergiristain Mitxelena, Iñaki. 2014. *Estrategias verticales, demarcaciones horizontales*. . Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura, número 10, mayo. Pg 66
- [Fig.101]: Página web: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-100579/las-construcciones-del-comunismo-fotografiadas-por-roman-bezjak/bildband-sozialistische-moderne-bezjak-15> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.102]: Página web: <http://www.voxeurop.eu/files/images/article/cologne-boat.jpg> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.103]: Página web: <https://archidialog.com/tag/spatial-retaining-bars/> (última consulta 10 de agosto).

- [Fig.104]: Página web: <https://archidialog.com/tag/spatial-retaining-bars/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.105]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 308
- [Fig.106]: Banham, Reyner. 2001. *Megaestructuras, futuro urbano del pasado presente*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Pg. 46
- [Fig.107]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 428
- [Fig.108]: Página web: <https://bboyneko.files.wordpress.com/2010/08/mecca-royal-clock-hotel-tower.jpg?w=490> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.109]: Página web: <http://www.doctorojiplatico.com/2013/07/iakov-cherni-khov-ciclos-constructivistas.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.110]: Página web: <http://www.thetimes.co.uk/tto/multimedia/archive/00926/b2eda6ac-15e8-11e5-926985b.jpg> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.111]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 357
- [Fig.112]: Página web: <http://3.bp.blogspot.com/-jRotN7j4iRY/TqRGPlnyMgI/AAAAAAAAAETY/ZLHenRQfGec/s1600/PAN%2BAM%2BBUILDING%2BSTATION.jpg> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.113]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 251
- [Fig.114]: Página web: <http://images.oma.eu/20150804095011-1501-2sq9/700.jpg> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.115]: Página web: <http://www.rsh-p.com/projects/london-as-it-could-be/#> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.116]: Página web: <http://www.rsh-p.com/projects/london-as-it-could-be/#> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.117]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 195
- [Fig.118]: Página web Pinterest: <https://es.pinterest.com/pin/386535580497591407/> (última consulta 10 de agosto).

04 CONCLUSIONES

05 FICHAS DE LOS RASCACIELOS

Nota aclaratoria, todos los planos, alzados, plantas y gráficas comparatorias entre edificios han sido realizados por el autor de este trabajo. Solamente se referenciarán las fotografías de los rascacielos que aparecen en cada ficha.

- [Fig.119]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 150
- [Fig.120]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/498210777498316548/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.121]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 185
- [Fig.122]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 184
- [Fig.123]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 204
- [Fig.124]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 217
- [Fig.125]: Autores Varios. 2010. *Arquitecturas ausentes del Siglo XX*. Bruselas: Ministerio de Vivienda del Gobierno de España y el CIVA - *Centre International pour la Ville, l'Architecture et le Paysage*-. Pg. 16
- [Fig.126]: Página web <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/72/71/fc/7271fc83848b7c2f44c52ffc20fd9f87.jpg> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.127]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/531987774714123372/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.128]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 308
- [Fig.129]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 208

- [Fig.130]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 455
- [Fig.131]: Quintana de uña, Javier. 2006. *SUEÑO Y FRUSTRACIÓN El rascacielos en Europa, 1900-1939*. Madrid: Alianza Editorial. Pg. 454
- [Fig.132]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 305
- [Fig.133]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 339
- [Fig.134]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 390
- [Fig.135]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 357
- [Fig.136]: Página web <http://ru-sovarch.livejournal.com/404810.html> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.137]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 421
- [Fig.138]: Larripa Artieda, Víctor. 2013. *Del juego formal al diagrama de funciones: experiencias en rascacielos soviéticos y norteamericanos*. Boletín Académico. Revista de investigación y arquitectura contemporánea, número 4. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña. Pg. 5
- [Fig.139]: Página web http://1.bp.blogspot.com/-QTW0_HujOYs/Ty3P5v-dC4I/AAAAAAAAAsI/m26NQv1yG5E/s1600/02.JPG (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.140]: Khan- Magomedov, Selim. 2005. *Las cien mejores obras maestras del Vanguardismo arquitectónico soviético*. Moscú: Editorial URSS. Pg. 427
- [Fig.141]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/553028029212441847/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.142]: Página web Pinterest <https://es.pinterest.com/pin/336714509613646091/> (última consulta 10 de agosto).
- [Fig.143]: Página web http://www.darkroastedblend.com/2013/01/totalitarian-architecture-of-soviet.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+The+Thrilling+Wonder+Story+%28Dark+Roasted+Blend%29 (última consulta 10 de agosto).

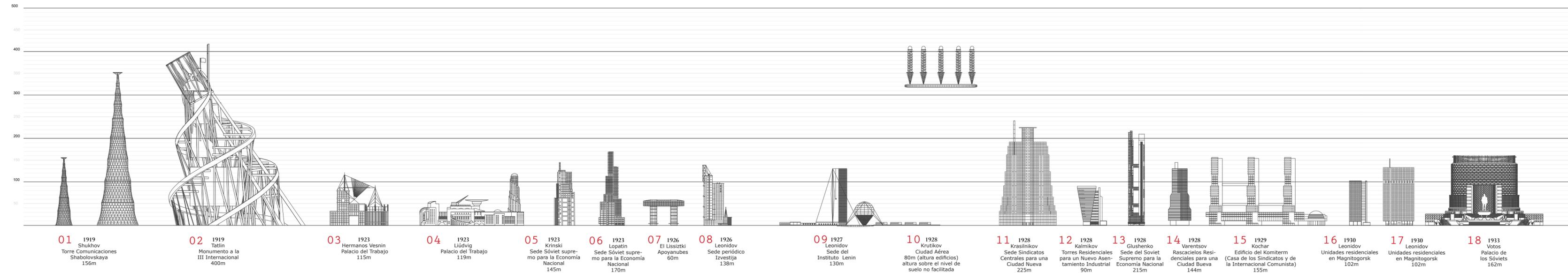
06 ANEXOS

06.1 Documentación adicional

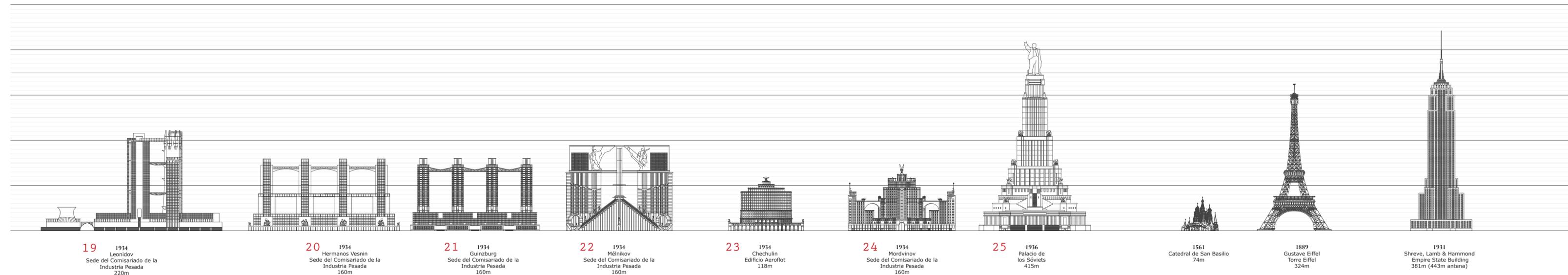
06.2 Bibliografía

06.3 Referencias Online

06.4 Créditos de imágenes



EDIFICIOS PARA COMPARAR ALTURAS



UTOPIA VERTICAL

EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE VANGUARDIA



1542

Universidad
Zaragoza

UTOPIA VERTICAL

EL RASCACIELOS EN LA RUSIA DE
VANGUARDIA

HÉCTOR CASTILLO BARRIO

DIRECTOR: LUIS MIGUEL LUS ARANA

TRABAJO DE FIN DE GRADO SEPT 2016

