

RASCACIELOS  
LA CONQUISTA DEL CIELO

[ENRIQUE CHAO

*El concreto es un tumultuoso río de piedra que cuando endurece puede adoptar las formas más extraordinarias:*

*Puede extenderse como un puente o una carretera, o crecer a las alturas y levantar un rascacielos. La intención en esta nueva serie de Construcción y Tecnología es revisar el alcance de estas construcciones; presas, caminos, viviendas, templos, grandes edificios..., y mostrar el aporte del concreto.*



# CIELOS

*¿Cuál es la característica primordial de un edificio alto de oficinas? Su prominencia.*

*Debe ser muy grande, y en su esencia debe radicar la fuerza y el poder de la altura; en todos sus pisos debe residir la gloria y el orgullo de su apoteosis, y también en cada metro que se añade a su construcción, creciendo hasta la cima en una verdadera exacerbación que va desde la base hasta la cúspide, formando una unidad sin líneas discrepantes*

Louis Sullivan, en *The Tall Office Building Artistically Considered*, 1896.

¿Qué es lo que impulsa a los seres humanos a treparse y vivir o trabajar en estructuras tan altas como las torres que se levantan ahora mismo en distintos puntos del globo? Es una pregunta difícil de contestar. Pero, el desarrollo de materiales como el concreto, los aditivos, el acero y el cristal, gana metros y centímetros cru-

ciales en su incursión al firmamento. El amor a las alturas -lo contrario a la acrofobia-, se remonta asimismo a la época de las pirámides en el antiguo Egipto..., pero hubo que esperar muchos siglos, a la invención del acero industrial para conquistar los 300 metros de la Torre Eiffel, erigida en París con motivo de la Exposición Universal de 1889.

Hoy, en la geografía de los rascacielos, la expansión económica de los países asiáticos, por puro deseo de reafirmación, ha llevado a sus tierras y costas a la vanguardia en el boom de los rascacielos.





De hecho, en Taiwán se encuentra el edificio más grande del mundo –medido según la altura hasta su cima arquitectónica sin, contar antenas ni mástiles–, el Taipei 101, en la capital de ese país, que totaliza 508 metros de altura y 700 mil toneladas, las cuales están tan encajadas en la tierra que han despertado la inquietud de los geólogos.

Uno de ellos, Cheng Horng Lin, asegura que la sobrecarga pudo haber abierto una antigua falla geológica, y argumenta que –“la construcción del Taipei 101 es totalmente diferente a la de muchos otros edificios altos, porque se usaron estructuras híbridas, columnas o travesaños de concreto armado, para darle mayor protección contra terremotos e incendios”. Por lo tanto, ejerce una enorme carga vertical sobre sus cimientos, y esta considerable presión podría transferirse hacia el interior de la corteza superior. Ésto podría haber reabierto una antigua falla sísmica”, informó en la revista Geophysical Research Letters.

Por supuesto, otros científicos han refutado su hipótesis, pero la inquietud ya está sembrada.

### LOS EDIFICIOS DE LA FICCIÓN

No todos ven con entusiasmo la presencia de los rascacielos. Carlos Rehmann, un ensayista, predica que donde hay rascacielos tiende a no haber

otra cosa: “Estos grandes edificios hacen sombra, producen turbulencias atmosféricas, generan tránsito intenso en su entorno, de tal modo que una casa a su lado comienza a ser inhabitable. Así pues, los rascacielos tienen una seria tendencia a cundir, llenar la ciudad, ahogar el resto de la arquitectura”.

¿Y la gente? En “Rascacielos” (Editorial Minotauro), una novela del extraordinario escritor de ciencia ficción J. G. Ballard, se plantea una alegoría de la estructura social en el ámbito cerrado de un edificio. Ahí la concordia y sus reglas se quiebran. En el piso 10, donde se ubican los servicios comunes (piscina, gimnasio, escuela, supermercado) hay una frontera virtual entre los de “abajo” y los de “arriba”, que miran a sus vecinos con patente desdén. La mecha se prende por diferencias en el uso de las zonas comunes. Los personajes de uno y otro bando olvidan las buenas maneras y empiezan a perderse el respeto: Las agresiones llevan a los crímenes y el Rascacielos termina por hundirse. Esta metáfora plantea a los constructores de rascacielos un aspecto que olvidan a menudo, el habitante.

Hoy, los constructores dicen que “un edificio está realmente terminado cuando los arquitectos e ingenieros se han empeñado no sólo en lograr la estabilidad estructural, sino en el aprovechamiento humano del espacio y la satisfacción total de los ocupantes”.

### LA CIUDAD EN EL CIELO DE TOKIO

En estos días se ha trazado un proyecto que hace pensar en la novela de Ballard.

## Los 50 edificios más grandes del mundo

Lugar	Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido	Lugar	Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido
1	Taipei 101	Taipei	508 m	101	2003	9	Empire State Building	Nueva York	381 m	102	1931
2	Petronas Tower 1	Kuala Lumpur	452 m	88	1998	10	Central Plaza	Hong Kong	374 m	78	1992
3	Petronas Tower 2	Kuala Lumpur	452 m	88	1998	11	Bank of China Tower	Hong Kong	367 m	72	1990
4	Sears Tower	Chicago	442 m	108	1974	12	Emirates Office Tower	Dubai	355 m	54	2000
5	Jin Mao Tower	Shanghai	421 m	88	1998	13	Tuntex Sky Tower	Kaohsiung	348 m	85	1997
6	Two International Finance Centre	Hong Kong	415 m	88	2003	14	Aon Center	Chicago	346 m	83	1973
7	CITIC Plaza	Guangzhou	391 m	80	1997	15	The Center	Hong Kong	346 m	73	1998
8	Shun Hing Square	Shenzhen	384 m	69	1996	16	John Hancock Center	Chicago	344 m	100	1969

Los arquitectos japoneses están elaborando planes, y planos, para armar en un futuro próximo una enorme ciudad que llegue a las nubes..., y más allá.

Un documental de la serie Megacolumnas, de Discovery Channel, mostró cómo sería ese nuevo hacinamiento humano en un margen de la ciudad de Tokio. La ciudad vertical alojaría a 35 mil residentes y albergaría a más de 100 mil trabajadores, estudiantes y visitantes. Esta ciudad del futuro tiene, ciertamente, visos de ciencia ficción, pero responde a muchas inquietudes para ubicar a los millares de seres humanos que ya no van a caber cuando los ya de por sí desbordados barrios se vuelvan aún más densamente poblados.

La ciudad en el cielo de Tokio contaría con grandes áreas residenciales, veloces elevadores de varios pisos de altura para movilizar en horas pico a decenas de miles de habitantes. En el núcleo, con formas redondeadas para sortear el impacto de los ventarrones y tifones, se conectarían tres torres colosales. En medio de éstas se podría situar un aeropuerto y un helipuerto. Un monorriel serviría a los habitantes para conectar a todos los "barrios", y en los 14 vestíbulos habría áreas verdes, pero protegidas de las inclemencias del tiempo.

Por supuesto, las megacolumnas que sostienen a toda la ciudad no podrán ser de concreto regular, sino de un megaconcreto avanzado, o "especializado", altamente estable para protegerlas hasta el fin de los tiempos.

(Ver <http://www.discoveryespanol.com/extremeengineering/home.shtml>).

El más alto del mundo es un título que pasa de un edificio a otro cada vez más pronto. Este es uno de los concursos más competidos en el universo de la construcción. Los arquitectos y los ingenieros se lo toman muy en serio y hacen todo lo que está de su lado para asumir el desafío con imaginación, inteligencia y tenacidad, sobre todo porque saben que está en juego el prestigio de la ciudad o la corporación para la cual trabajan. Por supuesto, el país que ostenta el título se siente en la gloria y hasta sus habitantes se vuelven presumidos.

La carrera por ganarle a las nubes unas migajas de metros puede significar el triunfo de un despacho, una ciudad y un país. En estos momentos hay más de 50 proyectos en juego que pueden romper el record de la torre de Taipei 101, el rascacielos campeón que de un momento a otro, sin embargo, puede perder la corona.

De acuerdo con los expertos, la limitación para escalar unos cuantos, o muchos metros más es la del dinero, porque la tecnología está disponible. Los edificios superaltos requieren materiales resistentes y fuertes cimientos. Los equipos de construcción necesitan llevar con grúas y elaborados sistemas de bombeo el concreto a las partes más altas del edificio, lo cual eleva por encima de las nubes que se pretenden perforar con la punta del rascacielos los costos a decenas de miles de millones de dólares. Además, existen problemas logísticos con los elevadores.

Para hacer más fácilmente accesible un edificio de 200 pisos se necesita una larga hilera de elevadores que ocuparían un considerable espacio del centro del edificio. Una solución a esta complicación podría ser que los usuarios de los elevadores subieran hasta cierta altura, y quienes lo precisen tomen otro que los lleve a lo más alto.

Los expertos no se ponen de acuerdo aún en qué tan lejos pueden crecer en el futuro próximo. Unos dicen que pueden ascender a una milla, es decir, a 1,609 m o 5,280 pies, con la tecnología actual, mientras otros piensan que se requiere aún crear materiales más ligeros y más resistentes, elevadores más veloces y amortiguadores más avanzados antes de que sea viable treparse tan alto. La mayoría cree que no hay límites aún para interrumpir esta carrera y que los avances que se avecinan podría, efectivamente, llevar al hombre a crear las ciudades elevadas para albergar poblaciones de hasta un millón de habitantes, o más, como las que soñaban los escritores de ciencia ficción desde hace décadas.

Cuándo se verificarán estas hipótesis, es arena de otro costal. Por lo pronto, la humanidad está obligada por las circunstancias a considerar esta eventualidad, con la finalidad de conservar las áreas destinadas al cultivo y a la naturaleza, y a racionalizar los espacios de un modo más eficaz, reduciendo los tiempos de viaje al trabajo. Pero el principal impulso que hay detrás de la carrera por trazar el más alto de los rascacielos, radica en un principio de vanidad, y donde antes se pretendía glorificar a dioses y reyes, hoy se venera a corporaciones y ciudades.

Estas estructuras responden a un deseo quizás más primitivo, el de vivir en la casa más alta de la cuadra. Esta motivación que propulsó el desarrollo de los rascacielos en los últimos 120 años, estará, seguramente, empujando el avance de los rascacielos en los próximos siglos. Por lo pronto, póngase al día con las tallas de los 50 más altos.



Lugar	Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido	Lugar	Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido
17	Ryugyong Hotel	Pyongyang	330 m	105	1992	26	Baiyoke Tower II	Bangkok	304 m	85	1997
18	Burj Al Arab	Dubai	321 m	60	1999	27	Two Prudential Plaza	Chicago	303 m	64	1990
19	Chrysler Building	Nueva York	319 m	77	1930	28	Kingdom Centre	Riyadh	302 m	41	2002
20	Bank of America Plaza	Atlanta	312 m	55	1992	29	First Canadian Place	Toronto	298 m	72	1976
21	US Bank Tower	Los Ángeles	310 m	73	1990	30	Yokohama Landmark Tower	Yokohama	296 m	70	1993
22	Menara Telekom	Kuala Lumpur	310 m	55	2001	31	Wells Fargo Plaza	Houston	296 m	71	1983
23	Emirates Hotel Tower	Dubai	309 m	56	2000	32	311 South Wacker Drive	Chicago	293 m	65	1990
24	AT&T Corporate Center	Chicago	307 m	60	1989	33	SEG Plaza	Shenzhen	292 m	70	2000
25	JPMorganChase Tower	Houston	305 m	75	1982	34	American International	Nueva York	290 m	66	1932

## ¿QUÉ SON LOS RASCACIELOS?

Una definición fácil de rascacielos es que se trata de “un edificio de muchos pisos, o plantas, que sirve para aprovechar el suelo, debido a la especulación inmobiliaria”. O bien, Rascacielos: “edificio caracterizado por su elevada altura, considerado la tipología más emblemática de la arquitectura del siglo XX”.

La palabra rascacielos proviene del inglés “skyscraper”, la cual fue originalmente un término náutico para designar al mástil más alto de una nave de vela. En la actualidad, el término se emplea únicamente para designar a los edificios altos, habitables, usualmente mayores de 152 metros.

Desde entonces, y por ese motivo, se asoció a rascacielos con edificios muy importantes. Sin embargo, tanto las iglesias como los edificios públicos quedaron sumidos bajo la sombra que proyectaban los altísimos edificios comerciales, a los que todavía no se les llamaba rascacielos.

Para que evolucionaran los edificios gigantes, tuvieron que coincidir muchos desarrollos mecánicos y estructurales. La estructura metálica, unida a la invención del ascensor de vapor y a la industrialización del vidrio plano, permitió la consolidación del rascacielos como edificio de oficinas.

Los primeros elevadores hidráulicos mostraron ser efectivos, pero sólo hasta los 20 pisos. Los ascensores debían ser suficientemente rápidos y no hacer esperar a los usuarios. Pero, se temía que las aceleraciones excesivas pudieran provocar desmayos. Los modernos elevadores de cable de alta velocidad, ya ajustados, fueron

introducidos en 1900, lo que propició la construcción de Rascacielos más altos.

En la actualidad, las 110 plantas de la Torre Sears, en Chicago, cuentan con 109 elevadores con velocidades de 549 metros por minuto.

## LOS ESCALONES PARA SEGUIR CRECIENDO

Por otro lado, fue crucial que se desarrollaran el concreto reforzado, el acero, el bombeo del agua y la técnica para llevar a los últimos pisos el concreto y otros materiales. Los diseñadores hicieron en los cimientos debían hacerlos muy profundos para soportar el peso y crear las condiciones de seguridad. Los rascacielos no pueden funcionar sin una solución para prevenir y hacer frente a los incendios. En el siglo XIX algunos edificios ya contaban con materiales resistentes al fuego y sistemas contra incendios: eso era lo más importante, si se considera que cientos de personas vivían y trabajaban todos los días a muchos metros de distancia de las salidas de emergencia.

Los arquitectos también prestaron mucha atención a la comodidad. El extraordinario edificio del Commerzbank, en Frankfurt, Alemania (de Norman Foster), ha creado en las áreas opuestas a las de las oficinas un jardín que asciende en una estructura espiral.

También fue importante resolver aspectos tan imprevisibles como los temblores. Los rascacielos debían soportar los terremotos y hacerlos inclusive más resistentes que otras construcciones más bajas. E idearon resistentes núcleos de concreto



Lugar Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido	Lugar Edificio	Ciudad	Altura	Pisos	Construido
35 Key Tower	Cleveland	289 m	57	1991	43 OUB Centre	Singapur	280 m	63	1986
36 Plaza 66	Shanghai	288 m	66	2001	44 Republic Plaza	Singapur	280 m	66	1995
37 One Liberty Place	Filadelfia	288 m	61	1987	45 UOB Plaza One	Singapur	280 m	66	1992
38 Bank of America Tower	Seattle	285 m	76	1985	46 Citigroup Center	Nueva York	279 m	59	1977
39 Tomorrow Square	Shanghai	285 m	55	2003	47 Hong Kong New World Tower	Shanghai	278 m	61	2002
40 Cheung Kong Centre	Hong Kong	283 m	62	1999	48 Scotia Plaza	Toronto	275 m	68	1988
41 The Trump Building	Nueva York	283 m	70	1930	49 Williams Tower	Houston	275 m	64	1983
42 Bank of America Plaza	Dallas	281 m	72	1985	50 Wuhan World Trade Tower	Wuhan	273 m	58	1998



en el centro del edificio para que pudiera desplazarse, pero sin caerse.

Los edificios tienen ahora uno o más núcleos de concreto levantados en lugares determinados y algunos constructores han desarrollado nuevas tecnologías que contrarrestan el movimiento horizontal. Pero mientras eso protege la estructura, para los ocupantes, muebles y equipos, en cambio, resulta una experiencia bastante “movida”.

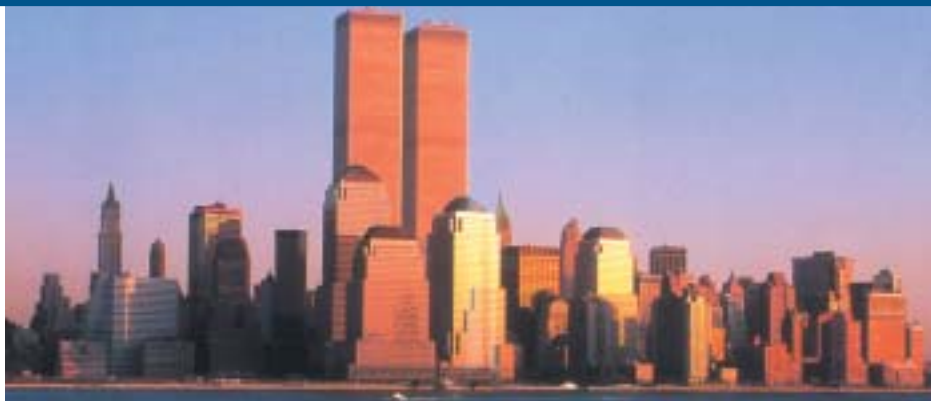
## LAS INCLEMENCIAS DEL VIENTO

Otra amenaza es el viento. El efecto de la fuerza horizontal sobre los soportes de los pisos elevados de los edificios de más de 40 plantas hace ineficaces los entramados reticulares de acero, por lo que hay que añadir pantallas que aumenten el peso y crear estructuras periféricas de concreto armado o de celosía metálica triangulada.

Algunos edificios ya están empleando amortiguadores para enfrentar el ímpetu del viento. El Citicorp Center, de Nueva York, de Hugo Stubbins, incorporó, en 1977, amortiguadores y sistemas hidráulicos con aceite (Tuned Mass Damper). También han aparecido sofisticados sistemas de cómputo que monitorean cuidadosamente el empuje del viento para compensar el peso. Algunos sistemas similares mueven el peso basados en péndulos gigantes.

En cuanto a seguridad, como se verificó con los atentados del 11 de septiembre de 2001, los edificios altos resultan difíciles de evacuar en caso de emergencia. Con la agónica caída de Torres Gemelas, de más de 100 pisos, muchos pensaron que “el triunfo babélico del rascacielos”, y “el optimismo estadounidense”, habían sido aniquilados.

El famoso ensayista italiano Humberto Eco escribió precipitadamente un acta de defunción: “...quizás ha llegado el fin de la era de los rascacielos... Las torres ya no son más los poderosos símbolos del poder, las imponentes catedrales del capital. Son gigantes con pies de barro. Sería inclusive muy esperable que en el futuro los arquitectos no construyan más rascacielos, porque la gente ya no tendrá ninguna gana de vivir entre tales torres”.



## EL CONCRETO CADA VEZ A MAYOR ALTURA

Hoy se sabe, sin embargo, que la era de los rascacielos está en pleno apogeo. Sólo el año 2005 resultó sumamente prolífico en cuanto a la construcción de rascacielos. En total se terminaron 65 edificios de más de 150 metros en todo el mundo. Y el país con más rascacielos finalizados ha sido China, con un total de 29.

En el cuadro siguiente puede observarse una lista con los 10 mayores rascacielos construidos en 2005, la cual puede cotejarse en el Skyscraperpage.com.

Más allá de los edificios emblemáticos, e históricos a partir de la segunda mitad del siglo pasado, ahora protegidos por haber significado un hito en la evolución de estas construcciones, “el notable incremento en la resistencia del concreto alcanzado en los últimos años ha permitido ir desplazando progresivamente al acero en la construcción de edificios altos”.

Esa afirmación se basa en un estudio publicado hace unos años por el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto,

### Los 10 mayores rascacielos finalizados en 2005

Nombre	Ciudad	País	Altura
Q1	Gold Coast	Australia	275
World Trade Center Chongqing	Chongqing	China	262
Shanghai Shimao International Plaza	Shanghai	China	246
Bloomberg Tower	New York	U.S.A.	245.7
Chelsea Tower	Dubai	Emiratos Árabes	240
New Century Plaza Tower A	Nangjing	China	232.2
The Arch	Honk Kong	China	231
Bank of Shanghai Headquarters	Shanghai	China	230
Grand Gateway Shanghai 1 & 2	Shanghai	China	224.4
International Chamber of Commerce	Shenzhen	China	216



IMCYC, que revisa un cúmulo de estructuras que surgieron precisamente por encontrar cada vez más beneficios en los concretos para edificios altos.

“Hasta hace unos 20 años -decía el reporte- y desde la irrupción de los rascacielos dentro del paisaje urbano, la estructura metálica ha sido la tipología fundamental por lo que se refiere al material constituyente de la misma. Sin embargo, el empleo del concreto como material base en las estructuras de los edificios altos se ha incrementado notablemente en los últimos años”.

El informe destaca que “el principal factor que ha permitido esta evolución ha sido el incremento producido en las características mecánicas del mismo”. Valores entre 60 y 80 MPa son actualmente fáciles de obtener, y con una dosificación aún más estudiada, junto a las adiciones de humo de sílice, se pueden alcanzar valores superiores a los 80 o 100 MPa.

El informe toma como referencia la relación de los “100 edificios más altos del mundo” (*Council on Tall Buildings and Urban Habitat*) y señala que entre ellos se encuentran 17, construidos en los años 1970; 27, en los años 1980, y 42, en los 90. También, refiere los porcentajes de edificios construidos con estructura de acero, concreto o híbrida y, de acuerdo con el análisis, se produce no sólo un descenso del porcentaje de edificios construidos con estructura metálica y un aumento de los de estructura de concreto, sino que el número de estos últimos llega a ser superior al de los primeros.

En esta página: <http://www.imcyc.com/revista/2000/junio2000/concreto3.htm>, se puede revisar con todo detalle este ensayo que le toma el pulso al concreto de alta resistencia con estudios comparativos frente a otros materiales.

## CHICAGO, LA CUNA DE LOS GIGANTES

Aunque se suele considerar al neoyorquino Western Union Building como el primer

rascacielos, en 1875, con 10 pisos y 70 m, su única aportación técnica fue la incorporación del ascensor. En cambio, después del incendio de Chicago, en 1871, los constructores iniciaron una rápida reconstrucción, que dio lugar a numerosas aportaciones y a la Escuela de Chicago.

En 1879, el experimentado ingeniero en construcciones militares y ferroviarias, William Le Baron Jenney, se convirtió en el padre del rascacielos moderno. Él desarrolló la ingeniosa idea “de reemplazar la mampostería portante por un armazón de vigas y columnas de acero sobre los que apoyó los pisos y los muros, ya sin función estructural, y de mucho menor espesor”: El Home Insurance Company Building, en Chicago, fue el disparo de salida, en 1885.

Ese mismo año aparecieron otros ejemplos, como el Reliance Building, de Burnham & Root, o el Guaranty Building, de Louis Henri Sullivan, en San Louis Missouri. De hecho, hasta la aparición de los edificios erigidos por Sullivan se pudo diseñar un edificio adecuado al nuevo formato y con apariencia de moderno. Entre tanto, la altura de los edificios comenzó a levantarse paulatinamente y los pisos abrieron grandes ventanales, continuos, idóneos para iluminar espacios profundos.

En Chicago se consolidó la tipología de los rascacielos.

## INICIA LA COMPETENCIA POR LA ALTURA

Al amanecer el siglo XX, la ambición por conquistar más altura ya no tuvo límites. Chicago y Nueva York competían sin doblegarse, y levantaron, en pocas décadas, una enorme cantidad de edificios altos y famosos que alteraron radicalmente la vida y el progreso de las dos urbes.

Para vivir, se crearon, en las afueras, los suburbios. Para trabajar, los distritos de negocios, o CBD (Central Business District), que habían generado un dinamismo explosivo. Nació así un modelo de ciudad que se exportó a todos los estados de la unión americana, primero, e inmediatamente después, al resto del mundo. Por ejemplo, en Europa, el International Style, ganaba simpatizantes en EU. A cambio, la archi-



itectura estadounidense, con sus rascacielos, oxigenaba al viejo mundo.

Se produjeron variadas formas, desde la dadaísta, de Adolf Loos y Tristan Tzara, con la columna dórica para el concurso del Chicago Tribune, en 1922, o el proyecto Bauhaus, de Walter Gropius y Adolf Meyer, para el mismo concurso; hasta los rascacielos expresionistas de Ludwig Mies van der Rohe, 1921.

Por su parte, Le Corbusier hizo suya la nueva tipología para fundamentar sus audaces propuestas urbanas, como en las ciudades-torres, en 1920, donde la concentración de las viviendas en grandes rascacielos dejaría libres espacios para disfrutar el paisaje.

Las grandes capitales y corporaciones de todo el mundo se medían ahora por los metros de sus rascacielos y había sobre el tema de la altura. Unos alegaban que el récord de los rascacielos sólo correspondía a las estructuras altas, sí, pero concebidas para ser ocupadas por la gente. Con eso se dejaban fuera a muchas estructuras tan extraordinariamente altas como la CN Tower, de Toronto, de 553 m. O los edificios con enormes antenas verticales en su techo, como las que ostenta la Torre Sears, con 110 pisos, la cual fue comparada con las Torres Petronas, que habían ocupado ese honorable puesto, pero sólo por unos años, y la torre Taipei 101, ahora la más alta.

### EL MÁS BELLO DE TODOS

En 1913, el edificio Woolworth, en Nueva York, sumó 60 pisos en el total de su altura, aunque pronto fue eclipsado, primero por una joya del Art Decó, un estilo que inundó Manhattan en la década de los años 1920, el edificio Chrysler, uno de los edificios más reconocibles de Nueva York, que no siempre ha sido valorado en su justa medida por un país donde lo primero que aprecia es el tamaño.

Para muchos, los más, el Chrysler tiene una belleza incomparable; expertos y críticos de arte lo sitúan entre los tres edificios más bellos del mundo. Y es fácil estar de acuerdo con ellos, sobre todo cuando el sol refleja sus rayos en la cúpula de acero inoxidable. El máximo exponente del Art Decó, ubicado en la calle 42 y la Avenida Lexington, abrió sus puertas por

primera vez el 27 de mayo de 1930 y fue sede de la prestigiosa marca de automóviles que lleva su nombre.

Walter P. Chrysler, un magnate inescrupuloso, supervisó su diseño personalmente. Ya que el edificio debía reflejar “el lugar perfecto para cumplir los sueños”. Y para que el suyo fuera el más perfecto escogió a William Van Alen para que diseñara su inolvidable edificio. Pero, después de 1940, el edificio pasó agrios momentos. Como se sabe, desde que se levantó el Empire State Building, un año más tarde, quedó relegado a un segundo plano debido a su menor altura (a pesar de sus 319 metros y 77 plantas). En 1978 recibió el estatus de edificio histórico y repuso con ello su antiguo esplendor. En 1998 la Tishman Speyer Properties restauró su estructura, respetando el original, y el año pasado, en medio de celebraciones, cumplió 75 años.

### EL MÁS GRANDIOSO

La historia de los grandes edificios es, asimismo, la historia de sus arquitectos, clientes, promotores y contratistas que impulsan los espacios más allá de los límites de su altura. El Empire State Building es un edificio de oficinas que cuenta con 102 pisos, coronado por varios miradores y una antena de televisión y radio que fue añadida en 1951. Los 73 elevadores desplazan aún, de 183 a 427 metros por minuto. A la máxima velocidad pueden viajar desde el lobby al piso 80 en 45 segundos.

Para su construcción se emplearon bloques prefabricados, y durante este proceso,







que duró menos de dos años, registró algunos logros que aún no han sido superados: en una semana se erigieron 14 pisos y medio. En la película King Kong (la versión de 1933) un gigantesco gorila escala el edificio mientras aviones de guerra intentan abatirlo. En el *remake* de King Kong, en 2005, un gorila más ágil, se mueve en una ciudad resucitada por la magia de la computadora, y vuelve a escalar el Empire State.

Situado en la Quinta Avenida, entre las calles 33 y 34, su construcción finalizó en 1931 y durante muchos años fue el edificio más alto del mundo. Se le suele considerar como el rascacielos más destacado de la arquitectura estadounidense, esencialmente por su perfil escalonado de proporciones elegantes.

Pasaron muchos años antes de que este récord de altura fuera rebasado por las Torres Gemelas, del World Trade Center, y después por la Torre Sears, de Chicago, con 110 pisos.

## LOS INVENTORES DE LOS RASCACIELOS

En la actualidad, los edificios más altos del mundo se dan de codazos por ganar un espacio en Asia. Pero, probablemente, la Freedom Tower de Nueva York, que reemplazará a las Torres Gemelas, del World Trade Center, derrumbadas en el atentado de septiembre de 2001, y que ha sido proyectada para sumar 541 metros, lucirá, aunque sólo por una temporada, el título del edificio más alto.

En la evolución de los rascacielos, hasta el célebre Frank Lloyd Wright contribuyó con su visión particular al levantar la Torre Price, en Bartlesville, Oklahoma. En los años 1950, con el edificio Seagram, de Mies van der Rohe, se abrió un poco más el espacio y las plazas públicas fueron incorporadas a los diseños. También con la Lever House, de Gordon Bunshaft, que además fue el primer rascacielos con muro

cortina de Nueva York, y sede de la firma Skidmore, Owings & Merrill, SOM. Este edificio, situado en las calles 53 y 54 de Manhattan, representó una ruptura con el pasado, ya que significó un nuevo concepto de diseño urbano. El edificio se alza sobre una plaza peatonal, ocupando así sólo una parte del terreno.

En las décadas siguientes se suscitaron otros cambios estructurales. Myron Goldsmith y Fazlur Khan, también socios de SOM, construyeron, en 1966, junto a Bruce Graham, el Brunswick Building, en Chicago, la primera estructura de doble tubo concéntrico, que fue decisivo para las torres gemelas de Minoru Yamasaki para el World Trade Center de Nueva York, en 1973.

Los proyectos de Myron Goldsmith en concreto armado sirvieron como base de la investigación posterior en modelos de celosía de acero, desarrollados para SOM por sus colegas Khan y Graham. En 1969 surgen el John Hancock Center, en Chicago, y en 1974, la Torre Sears, en Chicago, compuesta por nueve tubos.

Algunos señalan que “con estos edificios finaliza la carrera por la altura en Estados Unidos y por el modelo tubular, que se reemplaza por las investigaciones sobre la rigidez del edificio”.

## LAS ALTERNATIVAS RÍGIDAS

En 1982, W.J. Le Messurier desarrolló una estructura excéntrica, con pilares de concreto en los extremos, rigidizados por una celosía tridimensional metálica. En Houston pudo corroborar, en la Chase Tower, la eficacia de su modelo, que volvió a funcionar, en 1989, en el edificio del Banco de China, en Hong Kong, los dos del arquitecto Ieoh Ming Pei, y ambos ubicados en ciudades azotadas por vientos impetuosos.

En la década de los años 1990, bajo el impulso del despliegue financiero, la construcción de rascacielos se reubicó en el Sureste asiático y en la costa de Arabia, y algunas ciudades famosas ahora por la audacia de sus rascacielos, optaron por crecer en sentido vertical, como Hong Kong, Taiwán, Tokio, Singapur, Kuala Lumpur, Dubai, Frankfurt, Madrid, Barcelona..., entre otras.

# CUANDO LA INSPIRACIÓN Y LA TECNOLOGÍA COINCIDEN, TODO ES POSIBLE...

En esos años, el arquitecto César Pelli, uno de los constructores de rascacielos más activo, levantó en la capital de Malasia las torres Petronas como dos torres unidas por su zona intermedia.

El incansable Santiago Calatrava inauguró en agosto del año pasado un rascacielos en Malmö, Suecia, el Turning Torso, que gustó tanto a los dueños de la MGM Mirage, una empresa inmobiliaria estadounidense, que ha mostrado interés por construir dos réplicas en Las Vegas, pero eso sí, un poco más altas; de 190 metros, de la original, a 250 metros de altura. Por otro lado, un promotor anunció que Calatrava construirá en Chicago el Fordham Spire, con 609 metros de altura y un diseño basado en una sus esculturas, que terminará en una aguja espectacular. El edificio está concebido como una espiral que gira 270° en su ascenso.

Se dice que la altura actual de los rascacielos no la impone la tecnología constructiva, sino la seguridad. Hay otros proyectos pendientes, como la torre Biónica, de Javier Pioz y Maria Rosa Cervera, para Hong Kong, de 1,228 m, o la Torre Millennium, de Norman Foster, para Tokio, de 840 m. Pero, el tema del terrorismo y los costos acortan los siguientes pasos de estos gigantes. El negocio es el negocio, y cada vez reclama más trozos del pastel.

Un ejemplo. El idealismo del proyecto original de Daniel Libeskind -ganador del concurso para la reconstrucción de la Zona Cero-, encalló controvertidamente con los intereses especulativos que hay en ese valioso terreno, y que lo obligaron a readecuarlo para que los edificios volviesen a imponerse como dominios sobre el suelo". Se dijo entonces que "tal vez sólo su dimensión simbólica pueda salvarle, como expresión de la idea de progreso promovida por el capitalismo liberal".

## ELASTOSIL®

### SILICONES ESTRUCTURALES PARA FACHADAS PERFECTAS



- PEGADO ESTRUCTURAL DE VIDRIO
- PÁNELES DE DOBLE ACRISTALAMIENTO
- SELLO IMPERMEABLE



**Sika responde**  
**01 800 123 SIK**  
7452  
soporte tecnico@mx.sika.com  
sika.responde@mx.sika.com  
[www.sika.com.mx](http://www.sika.com.mx)



**Estamos iniciando el 2006 y le deseamos  
que sea un Próspero año de...**

## **¡Negocios en Concreto!**

- **Programe** sus actividades importantes desde el inicio del año. Asegure el éxito de sus negocios para este 2006 participando en **WORLD OF CONCRETE México, 2006**
- ¡No espere más y **contrate su lugar** dentro del centro de negocios para la industria más importante en la ciudad de México!
- **Visite la exposición** con la mayor oferta de productos, maquinaria, materiales, tecnología y equipo para la construcción en concreto.
- Participe en el **único Programa Internacional de Conferencias** que reúne a expertos en la materia de la industria de la construcción en concreto.

**¡Contrate  
su espacio ahora!**

 **WORLD OF  
CONCRETE**  
**México 2006**

**14-16  
de junio**

hanley wood



**Pre-regístrese en línea:  
[www.worldofconcretemexico.com](http://www.worldofconcretemexico.com)**

 **Horario de EXPOSICIÓN: 13:00 a 20:00 hrs.**

 **Horario de CONFERENCIAS: 8:00 a 14:30 hrs.**

Informes: Angélica Rodríguez • Tel. 1087.1650 Ext. 1159 • [angelica@ejkrause.com](mailto:angelica@ejkrause.com)  
• [conferencias@ejkrause.com](mailto:conferencias@ejkrause.com) • [smoline@mail.imcyc.com](mailto:smoline@mail.imcyc.com) • IMCYC 5662-0606 ext. 226