J. Rogelio Buendía, "El camino arquitectónico hacia el siglo XX", *Summa Artis*. *Historia general del arte. Antología*. Madrid, Espasa Calpe, 2004, volumen IX, pp. 186-192.

EL PUENTE COMO OBRA DE ARTE: ROEBLING

La apertura de grandes vías de comunicación obligó a ir sustituyendo los *ferrys* y las barcazas por puentes. Aunque desde la Edad Media se había continuado la tradición romana de alzar puentes en los lugares idóneos, sobre todo en el paso de las grandes calzadas, que fueron tan bellos como útiles, no eran suficientes cuando comienza el desarrollo industrial. Especialmente los Estados Unidos carecían virtualmente de ellos, e Inglaterra y Alemania tenían urgente necesidad de su ampliación portuaria.

Mientras que el puente clásico no había dañado al paisaje, los nuevos en hormigón armado o en hierro produjeron la problemática de su adaptación al medio natural. Muy pronto los ecologistas denunciaron algunas de las aberraciones cometidas, pues en algunos casos la fisonomía paisajista había sido gravemente adulterada. La reacción de los ingenieros no se hace esperar, y desde entonces intentan atraer la confianza de los ciudadanos para que acepten los nuevos materiales como productores de una nueva belleza.

Telford construye desde 1800 un considerable número de puentes metálicos. Lo mismo efectúan otros ingenieros como J. Rennie y G. Stephenson, quienes en la primera mitad del siglo pueblan de puentes los ríos británicos. Uno de los más gráciles es el colgante de Menai (1818-1826), construido por Telford, quien proyecta reemplazar el de Londres con una audacia inédita: el empleo de una sola luz. Majestuoso es el que sobre el Danubio enlaza Buda y Pest.

Mas la mayor creación que durante el siglo XIX se hará en este sentido es el puente que enlazaría la isla de Manhattan con Long Island, para sustituir el lento servicio de las barcazas. A pesar de la oposición de ciertos grupos ciudadanos, el bloqueo por la congelación del East River en el invierno de 1866-1867 por fin decide que sea llevada a cabo la construcción del puente que John Roebling había propuesto repetidas veces a la comunidad neoyorquina desde 1857.

John Augustus Roebling era alemán, había nacido en Mühlhausen (Turingia), en 1806. Gracias a la firme voluntad de su madre, cursó matemáticas superiores en Erfurt, pasando luego a la famosa Escuela Politécnica de Berlín, donde estudió arquitectura e ingeniería con Sluter y Rabe, construcción de puentes con Dietlyn, e hidráulica con Eytelwein. Mas no se limita a la adquisición de conocimientos técnicos, ya que completa su amplia formación con la estética y la lingüística. Asiste a los cursos dados por Hegel, quien le encauza en el amor a la libertad y a dar una concepción filosófica a la técnica; el gran pensador lo considerará uno de sus más avanzados discípulos.

Graduado con las más altas calificaciones en Ingeniería Civil (1826), pasó tres años al

Puente sobre el Danubio, Budapest

servicio del gobierno prusiano. Sin embargo, la rígida organización administrativa coartaba su poder creativo y le impedía poner en práctica nuevos métodos. Ello le produjo desilusiones; será la llegada de un antiguo compañero, que viene desde los Estados Unidos a pasar sus vacaciones, lo que le anima a emigrar, pues el ingeniero Etaler elogia y describe las libertades que allí tienen los más emprendedores. Con el apoyo de su hermano Karl, convence a un grupo de vecinos de Mülhausen para que se trasladen con ellos a Norteamérica. Las revoluciones europeas de 1830 coadyuvan a la empresa, mas el control policial le obliga a fletar clandestinamente un barco en Bremen, desde donde partirían el 23 de marzo de 1831. La travesía fue penosa, hasta sobrevino un asalto de piratas; por fin llegaron a Pensilvania, donde durante algún tiempo dirigió una granja. Sintiendo el desperdicio de su talento, decide aceptar un empleo como ingeniero ayudante en las obras de canalización del río Bever, luego seguirá laborando en las del Allenghenny, y por fin en las del ferrocarril de Pensilvania. Su espíritu de observación le hizo pensar en sustituir las maromas de cáñamo que sujetaban las barcazas por cables de acero, perfeccionando los sistemas que había estudiado en Alemania. Con ello se aumentó la seguridad de los pasajeros y se redujeron los costes.

Su poder creacional no podía quedar reducido a estos límites puramente prácticos. Las enseñanzas de Dietlyn, que habían calado vivamente en su formación, ya que admiraba el puente que éste construyó con cadenas metálicas en Bamberg, le lleva a proyectar puentes colgantes, los cuales podrían resolver el tránsito sobre los ríos americanos. Hasta ahora los pocos trazados en los nuevos territorios eran rudimentarios, pues se levantaban sobre grandes postes o pilares, por lo que dificultaban la navegación, o eran arrastrados por las riadas. En 1844 sustituyó cinco ruinosos puentes en Pensilvania. A pesar de ciertas críticas, todavía uno de ellos soporta el tráfico rodado actual. Pronto sistematizará más profundamente los diseños y perfeccionará el

El Puente de la Torre de Londres

trenzado de los cables, lo que dará más fortaleza y reducirá las vibraciones.

Cuando en 1846 es discutida la idea de llevar a cabo un puente sobre las cataratas del Niágara, para que las pudiera cruzar el ferrocarril, Roebling es consultado. Se opondrá totalmente al proyecto de Robert Stephenson, el principal constructor ferroviario, que defendía un sistema rígido, pues él consideraba que todo el problema radicaba en la perfección de los cálculos. Al final el contrato lo consigue un americano, quien sólo puede llevar a cabo una pasarela provisional, por lo que no tiene más remedio que rescindir el contrato, aceptando el proyecto de Roebling. Los ingenieros más famosos de América y Europa coincidieron en que llevar a cabo su proyecto era peligroso, ya que era imposible de realizar.

El Puente de Brooklyn, Nueva York

La obra, a pesar de todo, se comienza en 1851. Durante cuatro años efectúa una labor agotadora, en la que pone en juego toda su capacidad técnica y creativa. Su imaginación hace que resuelva el problema de pasar el primer cable, organizando un concurso entre muchachos; por medio de una cometa había que llevar una cuerda de un extremo a otro de la cascada. Gracia a este truco ingenioso, incorporando a la cuerda un cable, se logra sujetarlo a ambos lados de la cascada. Por fin, en 1855 se finalizan las obras. Cuatro grandes cables de acero sujetos a las torres de sillería sostendrían el pri-

mer puente colgante del Niágara. Si bien en 1896 fue sustituido por otro más moderno, se respetaron los principios de Roebling. Medio siglo antes de la llegada de Roebling a Norteamérica ya se especulaba sobre la conveniencia de un puente que uniera Brooklyn con Nueva York, pero hasta 1857 no se especifica científicamente la viabilidad de esta idea. Ello se hace en una carta escrita al alcalde de la ciudad en donde se detallan las características de un futuro puente que enlace el East River. A pesar de ser publicada en un prestigioso diario, no logrará ningún resultado. Tendrá que pasar la guerra de la Secesión para que un grupo de ciudadanos hacendados patrocinen el proyecto. Pero hasta que en el duro invierno de 1866-1867 el *ferry* no queda bloqueado por el hielo no se logra el visto bueno de las autoridades: la presión pública atenaza para que se rompa el monopolio del lucrativo negocio naviero, lo que da paso a que Roebling pueda iniciar la erección del más bello monumento —a la vez que obra de ingeniería práctica— norteamericano: el puente de Brooklyn.

Las experiencias anteriores, como la construcción del puente sobre el Ohio, en Cincinnati, y la sólida formación juvenil adquirida en Alemania, además de una férrea voluntad, hacen que Roebling emprenda una de las epopeyas más admirables de la construcción universal en la línea de las pirámides o de El Escorial; pero a diferencia de estos conjuntos dedicados a la muerte, este puente es simbolización de la vitalidad humana; por ello no es extraño que escritores, músicos y cineastas, no sólo norteamericanos, lo hayan tomado como motivo de inspiración.

Cuando hoy contemplamos de lejos la gigantesca y ágil mole del puente de Brooklyn uniendo a las dos ciudades que forman la urbe neoyorquina, según la luz, nos parece un dinosaurio de los tiempos prehumanos, o una arquitectura gótica fantasmal y poética. Al acercarnos es todo un río de masa humana. Las ideas racionalistas de Viollet-le-Duc son llevadas aquí a su máxima expresión; a la vez que el neogótico, visible en sus estructuras, ha sido sublimizado, le ha dado Roebling un carácter

El Forth Railway Bridge, 1882-1890, que atraviesa el estuario del río desde Edimburgo

pragmático a su obra, al contrario del goticismo decorativo del puente de la Torre de Londres.

A lo largo de la construcción los improperios y la sucesión de accidentes hacen que constructores prestigiosos consideren el plan de Roebling irrealizable; sin embargo, él, imperturbablemente, sigue los proyectos y comienza los basamentos de los grandes pilares. Para su cimentación diseña unas cajas hidráulicas sumergibles; mientras las colocaba, un accidente le sobreviene, produciéndose su muerte en 1869. Su hijo, Washington A. Roebling, después de una dura batalla contra lo que parecía una barrera infranqueable, hace realidad lo que para muchos era el sueño de un visionario. También Washington Roebling tuvo que ser rescatado en la primavera de 1872, aprisionado por estos cajones neumáticos, quedando paralítico y mudo durante el resto de su vida. Desde su habitación dirige la obra hasta su finalización. Observando los menores detalles con prismáticos, corrigiendo cálculos y preparando nuevos esquemas, por medio de un teléfono privado daba continuamente las órdenes oportunas. El joven heroico coronel de la guerra de Secesión planeaba esta vez como un general en jefe su última batalla, esta vez contra los avatares y por el bien de una ciudad. En 1876, por medio de una barcaza se tiende el primer cable; uno a uno serán suspendidos la totalidad de los «hilos viajeros». Siguen sucediendo accidentes. En la primavera de 1883, catorce años después de la gesta, el puente se alza con toda su magnificencia. El 24 de mayo será un día glorioso, no sólo para Nueva York o los Estados Unidos de América, sino para la historia del arte. Como las catedrales góticas, una nueva obra maestra, en la frontera de la ingeniería y la arquitectura, se había alzado sobre la superficie terráquea. Los Roebling, que además de arquitectos e ingenieros eran filósofos y músicos, habían sabido conjugar la construcción científica y sabia con sentimientos casi musicales, produciendo una de las pocas obras maestras de las artes constructivas del siglo XIX. Entre las obras de estas características hay que citar también el bello Forth Railway Bridge, en Escocia, anticipo de la nueva ingeniería.

DE LOS PARQUES NATURALES AL CENTRAL PARK

Como venimos observando, durante el siglo XIX —algo parecido ocurre en la actualidad— Estados Unidos es el país de las grandes contradicciones, ya que a la vez que se desarrolla una fuerte y dura sociedad capitalista e imperialista, tendrá pensadores que expresarán las más bellas ideas sobre la confraternidad de los pueblos y de los seres humanos. Mientras economistas y clérigos protestantes defienden el enriquecimiento como medio que conduce a la divinidad, otros pensadores intentan la preservación de la Naturaleza y del paisaje.

De este modo, Henry Thoreau (1817-1862) lucha con denuedo por la conservación del *medio ambiente,* y, por el contrario, George Perkins Marsh (1801-1882), ante el cambio continuo del paisaje, se conforma en advertir a los norteamericanos que busquen un equilibrio entre la naturaleza y el desarrollo económico. «Probemos a restablecer las proporciones normales de este elemento de la vida natural, y concibamos medios para mantener la permanencia de los campos, los prados y las tierras de pastoreo.» Thoreau defendió la conservación de las tierras vírgenes, tanto como una necesidad para el espíritu, como para la salud física de los seres humanos; Marsh, más pragmático, le dio a esta propuesta un carácter económico-geográfico, que logra mayor efectividad entre los americanos.

El resultado de las publicaciones de Marsh, sobre todo *El hombre y la naturaleza* (1864), influirán en la creación de los famosos parques nacionales norteamericanos: Yellowstone (1872), Hot Springs Reservation (1880)... El mismo año de la redacción de este libro, el gobierno americano cedió a California el Parque de Yosemite, con la condición de mantenerlo abierto al público.

La lucha contra el pragmatismo —y, por consiguiente, contra la especulación— por algunas beneméritas personalidades fue más dura y estéril en las ciudades; aunque en ocasiones logra algunos éxitos. Si en Washington,

Estanque en el Central Park, 1857-1861, Nueva York

por ser la capital, pudo permitirse el dejar grandes zonas libres y verdes para que lucieran los flamantes edificios estatales que representaban el joven poder nacional, esto no podían permitírselo las ciudades donde el terreno, por lo menos, se duplicaba cada año, como ocurría en Nueva York o en Chicago. Cuando un grupo de dignos ciudadanos de esta última ciudad deciden en 1851 llevar a cabo el Central Park, se encontraron con la firme oposición de los especuladores del suelo, los cuales consideraban este proyecto una afrenta, además de un derroche. Algunos expresaron razones —que desgraciadamente hoy se han hecho realidad— como que el parque sería utilizado por malhechores y pandilleros que robarían a los ciudadanos y les harían toda clase de vejaciones, lo que le convertiría en inservible; otras se basaban en que los parques de este tipo eran símbolos aristocráticos y feminoides del Viejo Mundo.

El Central Park, a pesar de tantos impedimentos, fue trazado entre 1857 y 1861, utilizando ochocientos acres del centro de Nueva York. Su principal artífice fue Frederik Law Olmsted (1822-1903). Su formación fue tan autodidacta como voluntariosa. Entusiasmado por la lectura de *Lo pintoresco,* de Price, y por otras obras de tipo ecologista, después de asistir como oyente a cursos de arquitectura y urbanismo en la Universidad de Yale (1842) decide «ver mundo»; para ello se enrola como tripulante, más tarde se establecerá como agricultor experimental. Con sus ahorros, en 1850, recorre Europa. Los viajes, unido a su gran sentido de observación y amplias lecturas, le convierten en uno de los más sensibles e importantes arquitectos paisajistas del momento.

Su obra en el Central Park fue ingente: después de la retirada de escombros, de secar barrizales, de aplanamiento de terrenos o de elevación de montículos, comenzaron a surgir

suaves prados, lagos y grutas artificiales, además de paseos cuidadosamente trazados, pues se diferenciaron los caminos peatonales de los servicios para el tránsito rodado, separados por pasarelas y túneles.

El prestigio que le da esta empresa sirve para que se le encargue la ejecución de un buen número de parques y jardines a lo largo de los Estados Unidos, donde, siguiendo las teorías de Marsh, se intenta la adaptación al medio social de la topografía y el ambiente natural. Sus ideas pasarían más tarde a Europa. Sobre todo después del triunfo que obtiene al diseñar y estructurar los espacios de la Feria Mundial de Chicago. Entre sus principales colaboradores y discípulos sobresale Charles W. Eliot, Jr., quien continuará su labor hasta nuestros días. Mantenemos la esperanza de que nuevos parques, junto a severas medidas anticontaminantes, salven las ciudades del pasado, abriendo nuevas y esperanzadoras puertas a las del futuro.

LOS RASCACIELOS NORTEAMERICANOS

En torno a 1885 existen en Europa algunos grupúsculos que intentan luchar contra el historicismo, como ya hemos hecho notar. Es en los Estados Unidos donde las experiencias en este sentido cobran cuerpo. Los resultados más espectaculares se deben a la llamada «Escuela de Chicago». En esta ciudad, lo mismo que en Nueva York, comienza en estos momentos el desarrollo del rascacielos. Si bien el estudio de este fenómeno arquitectónico debe hacerse al estudiarse la arquitectura del siglo XX, es imposible dejar de citar aquí a las figuras pioneras: H. H. Richardson, S. White, W. Le B. Jenney, D. H. Burnham y, especialmente, la figura de L. Sullivan. El rascacielos de este último, el Guaranty Building (1895), en Buffalo, por su verticalismo, a pesar de su complicada ornamentación dentro del modernismo, es una de las obras paradigmáticas en el nacimiento de la nueva arquitectura. Sólo a comienzos del siglo anterior se romperá la bipolarización entre la simplicidad formal y la decoración. Mientras Guimard en París, Olbrich en Viena, Horta en Bruselas, Schring en Berlín y otros autores europeos buscan la apoteosis decorativa dentro del modernismo, William Holabird y Martin Roche, en 1894, simplificaban las estructuras y la decoración al máximo en su Tacoma Building de Chicago.

El uso del acero y del cemento son imprescindibles y determinantes para abrir los nuevos caminos de la arquitectura. De este modo, Burnham, en su Reliance Building (1895), da una movilidad a la fachada con un sentido de espejismo que casi la hace desaparecer, tal como ocurrirá en las obras de los arquitectos de la Bauhaus en Norteamérica y en sus epígonos.

La Escuela de Chicago logra un sentido unitario, pues forma un grupo compacto entre sus arquitectos que intercambian ideas y se ponen a la defensiva contra la influencia del neoacademicismo del Este, que domina la Feria Mundial de 1893. Ellos crearán nuevas tipologías arquitectónicas, como la «ventana de Chicago», que con un ancho panel rígido en el centro y dos corredoras a los lados, se recorta sobre el plano muro. Mientras tanto en el medio Oeste la firma McKim, Mead and ~~Withe~~ White construyen en Omaha y Kansas City dos edificios casi idénticos en forma de U con torre central en su centro. Adlen and Sullivan, en Chicago, St. Louis, Buffalo y otros centros, aplicarán elegantes decoraciones modernistas a sus rascacielos y *buildings,* valorando cromáticamente las sabias y puras estructuras.

El desarrollo tipológico del rascacielos y el estudio del modernismo son temas que serán tratados en el *Arte del siglo XX,* ya que las nuevas estructuras y materiales dan una libertad formal a los edificios, imposible en el siglo que hemos tratado. Paralelamente, Rodin en sus esculturas busca a través de lo fragmentario abriendo nuevas vías de expresión.