

Personalmente, además de arquitecto soy un aficionado a la arquitectura.

La afición es lo más importante en la vida; eso, en mi país, todo el mundo lo sabe. Todos tenemos nuestros problemas; la vida se compone de problemas y de aficiones, pero lo importante son las aficiones. Yo con una tengo bastante: lo importante para mí es la arquitectura.

Si también lo fuera los toros, pongo por caso, me leería las crónicas taurinas. Pero como sólo lo es la arquitectura, me leo los artículos de Banham, por ejemplo, y sus libros. Un aficionado que no contrasta sus sentimientos con los de los que escriben sobre lo suyo no es un aficionado de verdad. Valgan estas aseveraciones de introducción a los textos de Banham publicados a continuación.

La arquitectura (lo mismo que los toros, tengo entendido) se encuentra en crisis prolongada. Toda afición hoy en día, si vamos a ver, se encuentra en crisis prolongada. Es necesario de la afición, sin embargo, para que el arte no decaiga. El papel de un Banham (o de un Corrochano) en el mantenimiento de la afición resulta evidente: exigir el máximo del arte.

La diferencia entre la afición a la arquitectura y la afición que nos viene sirviendo de término de comparación, a los toros es que su crisis, por lo menos en apariencia (aquí en Inglaterra se ha dado la noticia de que en España acaba de introducirse la práctica del "toro-ball"; si ello fuera cierto, ambas crisis correrían parejas), se debe a la introducción de prácticas extrañas al arte puro: la arquitectura está siendo infiltrada por la tecnología y la afición se encuentra desconcertada.

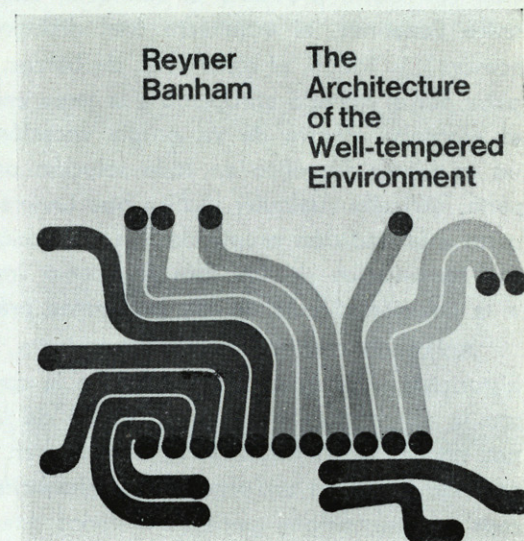
La afición se alimenta del arte renovado de los artistas. El artista utiliza los medios a su disposición para realizar la obra de arte. En teoría: en la práctica el artista se debe a la afición y utiliza los medios que la afición le consiente. Si el torero, pongo otra vez por caso, sacase una automática del sobaco para acabar de una vez con el toro, la afición, estoy seguro, protestaría violentamente. Si el arquitecto, por cumplir con su cometido social, hace ya tiempo que está echan-

do mano de otros medios que los consagrados (como queda descrito en el último libro de Banham, del que los textos publicados a continuación constituyen el último capítulo), la afición tendría que protestar. Pero no protesta; está como inhibida. En nombre de supuestas necesidades humanas (algunas de ellas muy discutibles) se la ha hecho callar: "cualquier medio es bueno para satisfacer las necesidades humanas". La afición podría contentarse, pues, con descubrir algún resto del arte pasado en las realizaciones del presente, y de hecho se limita a aplaudir aquellas que formalmente se inspiran en aquél, en lo que tienen de monumentales ("estructurales", diría Banham). No parece sino que tal monumentalidad satisfaga alguna oculta necesidad humana y resulte por ello permisible.

Es una situación de crisis cuyo desenlace puede posponerse por mucho tiempo: la afición a la arquitectura, institucionalizada a través de las Escuelas de dicho arte, sigue influyendo poderosamente sobre el artista concreto. Dicha influencia, de hecho, lo frena eficazmente en la utilización de cualquier medio disponible. Pero es una influencia, por así decirlo, solapada; es una sutil indoctrinación ideológica.

Esos artistas a los que se refiere Banham en su libro, actuando sin inhibiciones, aunque a tientas aún, están haciendo surgir una afición a su alrededor cada vez más numerosa; a ella se vienen sumando aficionados provenientes de la vieja escuela, a los cuales los textos de Banham, entre otras cosas, les permiten dar ese paso sin llegar a sentir la desgarradura íntima de su propia infidelidad; su afición se ha transformado: se han enriquecido sadicomasoquímicamente, eso sí (en todo parecida a la del aficionado a los toros, que lo que realmente espera ver algún día es cómo un toro engancha al torero); pero, aparte de esta manera muy personal de disfrutar de la arquitectura, resultado obvio de tantas y tantas decepciones, ya no les hará buscar en ella el rastro de lo que fue, sino el signo de lo por venir; su actitud se hará inconformista y su afición, por todo ello, habrá encontrado un campo mucho más amplio donde aplicarse.

FERNANDO RAMON.



REYNER BANHAM

"UN REPERTORIO DE METODOS"

(De *The Architecture of the Well-tempered Environment*. The Architectural Press, London, 1969.)

Podríamos resumir la historia sin precedentes esbozada en los capítulos anteriores de dos maneras distintas: como liberación final de la arquitectura del lastre que la estructura suponía o como su total sumisión bajo la garrocha de las instalaciones. Ambas interpretaciones de la situación resultan corrientes, debido en gran parte a la falacia infantil comúnmente aceptada que supone que la arquitectura tiene que ser divisible en forma y función y que las partes mecánica y cultural de tal arte se dan en oposición esencial. Tal división también resulta típica de la brecha generacional entre arquitectos—hoy en día, y en todo lo que va de siglo, el más claro signo de que un arquitecto ha alcanzado "madurez" y éxito se da cuando tácita u ostentadamente abandona todo intento de producir valores simbólicos e impacto cultural a base de

la aplicación de la más avanzada tecnología—. Le Corbusier abandonó tal intento hacia 1933, pero los del Grupo Archigram aún siguen intentándolo. Como cuando amenazaban, al final del Archigram 7, con que... puede que no aparezca ningún edificio en el Archigram 8.

Tal voluntad de abandonar las seguridades y el apoyo psicológico de la estructura monumental resulta rara de encontrar. Buckminster Fuller no supone más que una notable excepción a la regla general, habiendo siempre manifestado su hostilidad hacia la masa pura, en lo que hubo de bautizar la "industria del cobijo". Aunque Fuller haya llegado a ser hoy uno de los ciudadanos pro- vectos dentro de ella, el haber nacido en 1895 significa que entró en el mundo en un momento intermedio entre los de la introduc-

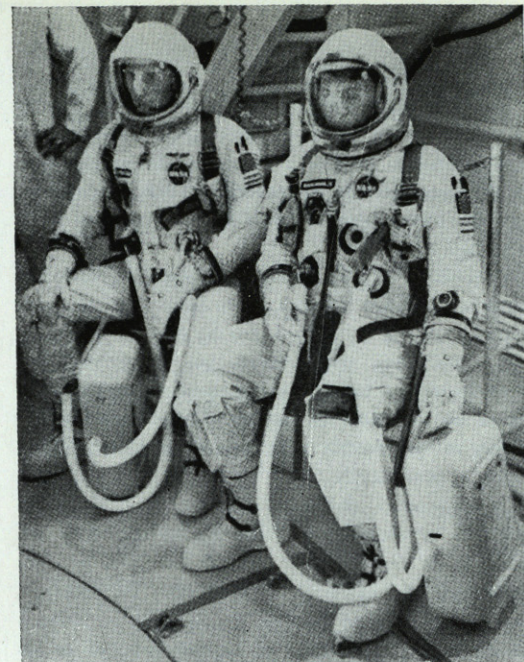
ción del alumbrado eléctrico doméstico y el del acondicionamiento térmico industrial por aire pulsado. Un hijo entusiasta de su tiempo, siempre se encontró a gusto en ese mundo transformado por las innovaciones de la época.

La profesión de arquitecto (de la que Fuller es tan sólo un miembro honorable, sobre la base de "hagámonoslo nuestro, no podemos con él"), como permanente corporación de actividad humana, no es hija de aquel tiempo. Sus tradiciones, como disciplina intelectual consciente, se remontan al Renacimiento italiano; como práctica, casi al alba de la cultura humana. Condicionada en la admiración de estructuras que se han mantenido en pie durante dos mil años o más, y por hábito social llamada a proyectar en términos de cientos de años, esta profesión se muestra sensiblemente remolona al cambio de su mentalidad o la reformulación de sus actitudes; tiende a sentir dolores de parto, propios de revoluciones de mayor trascendencia, cuando se ve obligada a enfrentarse con innovaciones técnicas que otros oficios o disciplinas ya han rebasado.

Como ilustración de tal diferencia, podemos traer aquí a colación con cierto provecho el contraste, descrito por Paul Valery, entre Eupalinos, el arquitecto (del diálogo platónico del mismo nombre), y Tridon, el constructor de barcos. El primero se preocupaba por el método apropiado a la tarea encomendada, en utilizar el aceptado, dentro de su propia vocación, y parecía encontrar un problema filosófico en toda solución práctica. Tridon, por su parte, utilizaba cualquier técnica que tuviera a mano, perteneciera o no a la tradición propia de la construcción de barcos, y acogía los comentarios de los filósofos como instrucciones adicionales a la solución directa de los problemas prácticos.

Aplicando una comparación semejante, únicamente como test historicista, a lo que ha ocurrido con la construcción de barcos y con la arquitectura desde la aparición de la moderna tecnología, nos encontramos, desde el *Pyroscaphe*, en 1783, hasta el *hovercraft* de hoy, con un proceso de innovación continua y con una cada vez más amplia gama de métodos diferentes, comparado con lo cual la arquitectura, tal y como se enseña en las Escuelas, ha alcanzado una condición a nivel del yate más perfecto, con casco de poliéster y mástil de aluminio, otros muchos adelantos en los materiales empleados... y un motor fuera de borda para ser usado (vergonzantemente) en caso de emergencia. Si ninguna otra posibilidad en navegación se nos brindara, tendríamos que aceptar tan hermosos barcos como consumación de arte y tecnología. Pero no son tal consumación, son sólo una entre una serie de ellas: ahí tenemos el *hydroplano*, de tan bellas formas; el *hydrofoil*, tan impresionante en movimiento; el *hovercraft*, más manejable y seguro en aguas someras, y una serie completa de vehículos submarinos que pueden llegar a donde el yate nunca podrá, y no tendría salvación si lo intentara.

Se podría argüir el que las condiciones en tierra son menos extremas que las que se dan en el mar y que no se da en aquella la misma compulsión extrema por la supervivencia física que pudiera obligar al arquitecto a un tipo de innovación continua semejante al que podemos apreciar en el diseño de embarcaciones que tienen que resistir la intemperancia de los océanos. Tal argumento —y es del tipo de los empleados a menudo en defensa de la arquitectura— pasa por alto otro demoledor en contra: que fuera del círculo restringido cultural de aquello que se enseña en las



TRAJE PARA LOS ASTRONAUTAS CON SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

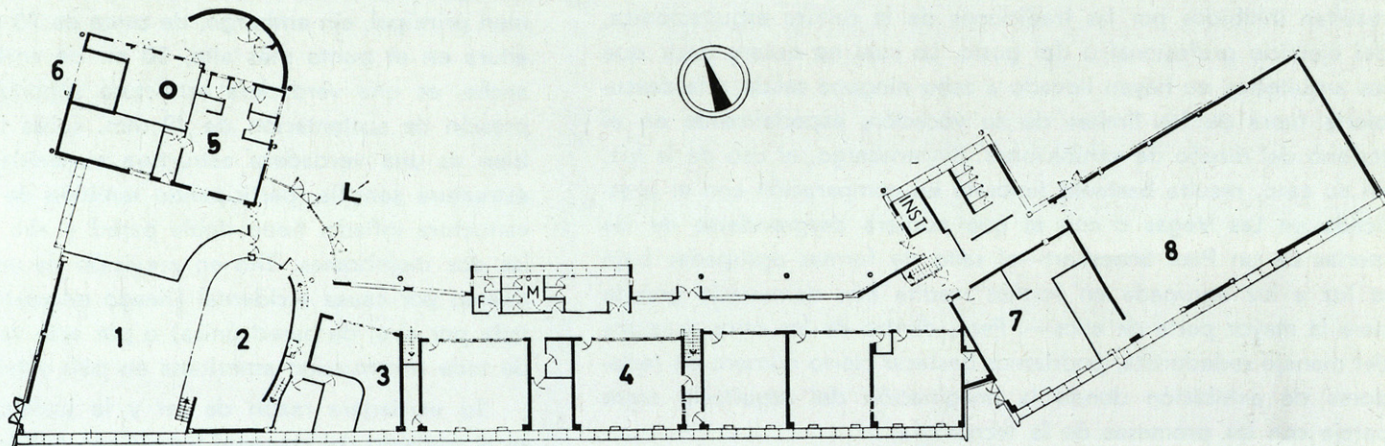
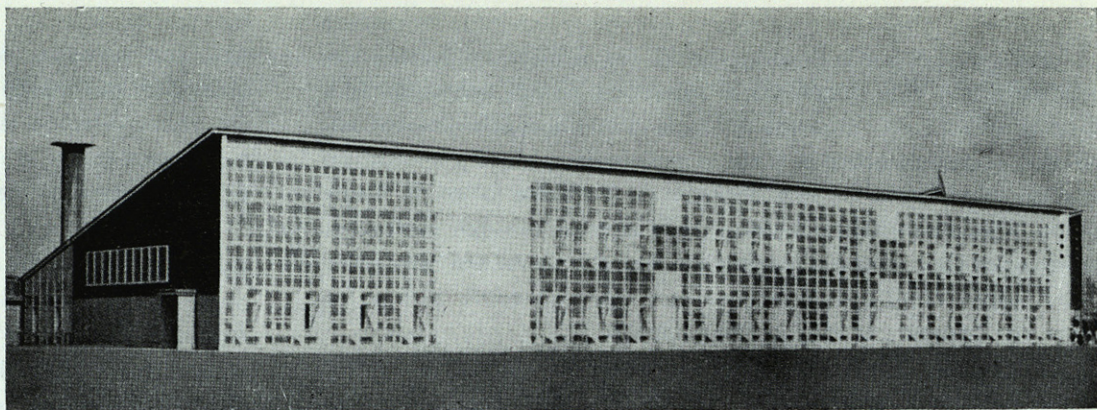
Escuelas de Arquitectura y es discutido por sus sabios, se ha venido levantando durante casi un siglo una verdadera marea renovadora del control rededorista (1), en todo comparable a aquella que se da en el diseño náutico.

El empuje y la magnitud de esa marea arrastran a la arquitectura con ellos, quieras o no, como los capítulos anteriores podrían demostrar; pero la arquitectura, como repertorio de destrezas, hace tiempo que perdió el control. Los arquitectos, como profesión organizada, nunca pudieron sentirse más felices que cuando delegaron toda forma de control del rededor, excepto el estructural, a otros especialistas (ingenieros electricistas, mecánicos, especialistas en calefacción y ventilación, consultivos en tráfico y en ingeniería de sistemas, en comunicaciones y control), y los jóvenes arquitectos vienen siendo educados en este manifiesto abandono del deber; muchos estudiantes del tercer año pueden calcular una simple estructura de hormigón armado, pero pocos sabrían por dónde empezar el cálculo de ganancia térmica de un edificio debida al sol.

Obviamente, se ha hecho ya tarde para empezar a culpar a los arquitectos por haber permitido que tal situación se diera, particularmente teniendo en cuenta que también la sociedad en su conjunto participa de dicha culpa por no haber exigido de ellos más que la creación de esculturas, aunque elegantes, rededoristamente ineficaces. Pero tenemos que enfrentarnos con el hecho de que el arquitecto, tal y como se nos presenta hoy en día, es el proveedor de soluciones primariamente estructurales, es sólo uno entre otros rededoristas en competición, y que lo que puede ofrecer ya no goza necesariamente de la autoridad que la necesidad o el consenso cultural exclusivo podrían concederle. En una cada vez mayor cantidad de situaciones, que se consideraban solubles con sólo construir un edificio, otras soluciones alternativas dignas de tenerse en cuenta, por varias razones técnicas, se nos ofrecen. El ejemplo obvio y más a menudo citado es el del *motocine* (el *drive-in movie house*, que no es tal *house*). Con un

(1) Traduzco *environment* por rededor, que es palabra castellana común, aunque en desuso. (N. del T.)

ESCUELA DE SAN JORGE. WALLASEY. ARQUITECTO: EMSLIE MORGAN. VISTA DE LA FACHADA SOLAR. PLANTA BAJA: 1, SALA DE REUNION. 2, ESCENARIO. 3, OFICINA. 4, DEPENDENCIAS. 5, COCINA. 6, FUEL. 7, VESTUARIO. 8, GIMNASIO.



auditorio que lleva su equipo rededorizante consigo, en forma de automóvil, la necesidad de una envoltura estructural permanente desaparece, la tarea del diseñador (que puede ser o no un arquitecto) se reduce a una combinación de paisajismo, ingeniería del tráfico, electrónica y óptica, además de un mínimo de envoltura estructural del equipo de proyección.

Si éste es un caso especial, lo es bastante menos que el del *hovercraft*, en su campo, y mucho menos que el del control más obsesionante de rededor alguno, el de la cápsula espacial. El hecho de que pueda ser rechazado como tal por los arquitectos demuestra cuán desesperadamente se ha reducido la visión de su propia función en el mundo si se compara con la cantidad de medios de que han llegado a disponer para el cumplimiento de dicha función. El *Complete Body of Architecture*, de Isaac Ware, abarca la casi totalidad de los conocimientos técnicos de control del rededor disponibles en 1750; la parte práctica de los *Eléments et Theories*, de Gaudet, abultando tres veces más que la obra de Ware, abarca ya menos de la mitad de los conocimientos técnicos de control rededorista disponibles en 1900; simplemente porque Gaudet, como Ware, se limitaba a estudiar casi exclusivamente la parte estructural de la tecnología rededorista, lo cual ya no comprendía ni la mitad del equipo utilizable.

Puede que la crítica más demoledora que pueda hacerseles a los guardianes de la cultura arquitectónica sea el que raramente sean ellos los que ponen sobre el tapete de la discusión los nuevos aspectos del manejo rededorista, sino los extraños, que se los tienen que meter por los ojos. El ejemplo reciente más espectacular de ello lo tenemos en el hecho de que haya tenido que ser un literato, operando en las mismas fronteras de lo que se tiene por "cultura", el que haya propuesto un término de comparación

según el cual la manipulación en gran escala del rededor nocturno puede encontrar su lugar dentro del cuerpo doctrinal aceptado de la arquitectura. Y si la comparación que Tom Wolfe hace entre Las Vegas y el Palacio de Versalles (2) resulta chocante para la opinión arquitectónica, ello se debe menos a que tal era su intención que al hecho de que no se le hubiera ocurrido antes a ningún crítico de la arquitectura (incluyéndome a mí entre ellos, tengo que reconocerlo) el que las dos cosas fueran comparables. Y la dificultad que supone el concebir una comparación entre lo que fue creado en Versalles para el *Roi Soleil* y lo que fue creado en Las Vegas en beneficio de Bugsy Siegel, se debe en gran parte al contraste entre los medios empleados en ambos casos, no a las encomiables o reprobables intenciones detrás de cada caso.

La diferencia de medios es ésta: en Versalles, la delimitación del espacio con estructuras macizas es lo que priva, y el idioma así originado es la clave del de la manipulación del espacio por otros medios, como puedan ser la jardinería o el agua, mientras que en Las Vegas la estructura es el elemento menos dominante en la definición del espacio simbólico. Lo que define las plazas simbólicas de Las Vegas—los superhoteles del Strip, el cinturón de casinos de Fremont Street—es pura energía rededorista, que se manifiesta como luz coloreada. Tanto si se acepta que el uso de esa energía sea tan válido simbólicamente como el de la estructura en Versalles como si no, el hecho es que la eficacia con que el espacio queda definido resulta abrumadora, la creación

(2) *The Kandy-Kolored Tangerine Flake Streamline Baby*, New York, 1965, páginas XVI-XVII. El término de comparación concreta era la consistencia arquitectónica de Versalles y Las Vegas, pero el tono general de la argumentación sobre Las Vegas a lo largo del libro en cuestión permite suponer que tal comparación puede llevarse mucho más lejos.

de volúmenes virtuales sin ninguna estructura aparente endémica y la variedad e ingenio desplegados en las técnicas de iluminación enciclopédicos. Y la escala de la operación es tan sobrecogedora como la de esos monumentos del siglo diecinueve oficialmente admirados: el puente sobre el Forth, por ejemplo; o de la planificación barroca, tal y como se nos aparece en Versalles o en la Roma sextina. Y en una visión educativa de la arquitectura que pretendiera englobar todo lo que a manejo del rededor se refiere, una visita a Las Vegas tendría que resultar tan obligada como una a los Baños de Caracalla o a la Sainté Chapelle.

La razón de estudiar Las Vegas, finalmente, sería que dicho estudio permitiría apreciar un ejemplo de hasta donde puede llevarse la tecnología rededorista más allá de los confines de la práctica arquitectónica por diseñadores que (para bien o para mal) no resultan inhibidos por las tradiciones de la cultura arquitectónica, del ejercicio profesional o del gusto. Lo cual no quiere decir que los arquitectos no hayan llevado a cabo ninguna salida a la descubierta fuera de los límites de su vocación, especialmente en el terreno del diseño de exhibiciones. Sin embargo, el uso de la luz, en su caso, resulta bastante timorato en comparación con el practicado en Las Vegas o con el que pudiera desprenderse de las teorías de un Paul Sheerbarth—el salto de formas agrupadas bajo la luz a luz agrupada en formas resulta aún demasiado grande para la mayor parte de ellos—. Pero, dentro de los otros aspectos del manejo rededorista, podríamos destacar cierto número de rededores de exhibición donde la imaginación del arquitecto corre pareja con las promesas de la tecnología.

Un ejemplo bien conocido, aunque insuficientemente estudiado, es el pabellón desmontable y transportable proyectado por Victor Lundy, arquitecto, para la Comisión de Energía Atómica americana, en colaboración con Walter Bird, de la Bird-air Corporation, especialistas en estructuras inflables de este tipo. El proyecto resulta notable, primero, por su fecha de origen, tan temprana (3), si bien las estructuras inflables se pusieron de moda a mediados de los años sesenta (en parte por sus cualidades formales y en parte por el prestigio de su principal difundidor, Frei Otto), el pabellón de la C.E.A. fue usado públicamente por primera vez en Río de Janeiro, ya en 1959, y ha sido usado en otras partes del globo durante la década subsiguiente.

Aparte de su duración, resulta notable entre las estructuras inflables por su tamaño, por su complejidad y por su forma abierta en planta. Mientras que muchas estructuras soportadas neumáticamente tienden a ser cúpulas sencillas o elongaciones de formas cupulares, que mantienen su forma cerrada en planta, el pabellón de la C.E.A. puede ser descrito con propiedad como una bóveda de extremos abiertos o como medio tubo deformado hasta producir dos espacios aproximadamente semiesféricos, unidos por una estrangulación, y a los que se entra por unos porches en arco, de dimensiones semejantes a las del estrangulamiento, en los dos extremos del medio tubo. En su interior nos encontramos con otra cúpula inflable de tamaño reducido que encierra la maqueta

(3) La fecha resulta temprana dentro de la tecnología práctica de las estructuras soportadas por aire, no en lo que se refiere a su invención en términos absolutos. Los patriotas ingleses pueden permitirse el sobrevalorar la patente de estructura soportada por aire del doctor Lanchester, sometida en 1917, pero un lapso de casi cuarenta años hubo de transcurrir antes que estructuras de este tipo pudieran ser realizadas en la práctica y vendibles por Walter Bird por primera vez, cuya compañía fue fundada en 1956, cerca de diez años después de sus primeros modelos experimentales con éxito.

del reactor atómico, con unos buenos tabiques rígidos, no inflables, con pantallas de proyección y con todo lo demás. La justa atribución del mérito del diseño entre Lundy, Bird y los ingenieros consultivos no resulta fácil, pero lo que juntos consiguieron permanece como la única estructura neumática hasta la fecha con alguna pretensión de refinamiento arquitectónico.

También resulta refinada y compleja técnicamente, haciendo uso—como todas las cúpulas neumáticas no elementales lo hacen—de una serie de dispositivos técnicos que aseguran su estabilidad. Así, los porches, por delante del sistema de puertas giratorias, que actúan como retenedores del aire a presión que sustenta el conjunto, necesitan de otro tipo de sustentación y son en realidad estructuras infladas arqueadas, rigidificadas por la presión interior, en lugar de descansar sobre un colchón de aire estanco. El volumen principal, sin embargo, de cerca de 70 m. de largo, 15 m. de altura en el punto más alto, 30 m. de anchura en su parte más ancha, es una verdadera estructura soportada por aire, con una presión de sustentación de 49 mm. sobre la atmosférica. Pero si bien es una verdadera estructura sostenida por aire, no es una estructura sencilla, participando también de la naturaleza de una estructura inflada: tiene doble pared y aire a cierta presión entre las dos membranas. Ello en previsión de un repentino derrumbamiento por causa accidental (riesgo en cualquier estructura soportada por aire, de pared única) o por acto vandálico (riesgo propio de toda construcción americana en país subdesarrollado).

Su verdadera razón de ser y la justificación de este edificio en el contexto del presente trabajo son que con él se ha conseguido arquitectura a partir de la explotación de la nueva tecnología, no porque esté hecho de un material nuevo o porque sus componentes hayan sido fabricados según nuevos procedimientos (los dos extremos que parecen agotar el concepto de innovación técnica en la mayor parte de las discusiones sobre arquitectura), sino porque consiste en una membrana resistente a los agentes atmosféricos, incapaz de soportarse a sí misma, pero tampoco—como la membrana de una tienda de campaña—discretamente soportada por una armadura rígida o por tensores. La masa de aire que la soporta sólo se mantiene por constantes suministros de energía rededorista, el trabajo de una pequeña bomba neumática—en este caso la misma planta de acondicionamiento—. Nos brinda, pues, una total transposición de papeles, entre los tradicionales de la arquitectura y los del manejo rededorizante. En lugar de un volumen limitado por una estructura rígida al que la energía es aplicada como correctivo de sus deficiencias rededoristas, nos encontramos aquí con un volumen que no llega a formarse y a adquirir rigidez hasta que la energía rededorista le es aplicada; o con un rededor manufacturado (el aire acondicionado) y la bolsa donde meterlo. En ambos sentidos, la cosa merece el ser considerada como una propuesta aún más subversiva que el intentar llevarlo a cabo sin utilizar envoltura alguna, como en el caso del motocine. Y cualesquiera que sean los términos de comparación, se nos presenta como un desarrollo, al lado del cual la mayor parte de las revoluciones puramente arquitectónicas de los últimos años, por muy costoso que les resultase el triunfo, nos tiene que parecer bastante trivial.

No es que la habilidad necesaria para llevar a cabo estructuras inflables haya sido conseguida con menos esfuerzo. El soportar con éxito una estructura neumáticamente sostenida requiere no

sólo de la membrana y el equipo neumático a propósito, sino también considerables medios de conocimiento y destreza práctica en el control del aire manejado. Contrariamente al sentido común popular, las presiones utilizadas en soportar las estructuras neumáticas son relativamente bajas, aunque los volúmenes de aire empleados sean considerables. Las exigencias de tal manejo del aire son en muchos aspectos más afines con las del aire en la ventilación normal que con las de la tecnología del aire a alta presión, con la que todos nos hemos encontrado al inflar un neumático o al pintar a pistola. Pero no se necesita más que habitar por un rato una estructura neumática, observarla y sentirla responder a pequeñas variaciones de presión debidas al soleamiento, a que se ha levantado la brisa, a la calefacción que se ha puesto en marcha, a que los batientes de las puertas han quedado entre-



CASAS EN SIDNEY, AUSTRALIA. DISPOSICION DE TERRAZAS EN FACHADA PARA EL CONTROL DEL SOL.

abiertos o han quedado demasiado apretados al cerrar, para darse cuenta de cuán sutil conocimiento se requiere en el manejo de este tipo de rededor.

Tal conocimiento y la destreza en su aplicación se han venido acumulando desde principios de siglo. Naturalmente, resultan indispensables con el empleo creciente de energía rededorizante, la cual ha de someterse a un control lo suficientemente preciso para poder desempeñar el papel que le está encomendado. Una energía incontrolada hubiera supuesto tan poca cosa en la mejora de las condiciones de vida del hombre como la simple estructura no acompañada de tal energía. El llegar a conseguir dicho control requiere un doble conocimiento: el del comportamiento del equipo empleado y el del medio ambiente al cual es aplicado. Además, tercero, el de la interacción entre ambos conjuntos de características, por la que se modifican recíprocamente. Si pudiera definirse un único momento histórico decisivo en la historia de nuestra apreciación práctica de tal interacción, la fecha más apropiada podría ser 1907. Es entonces cuando Willis Carrier ofrece su primera garantía sobre la *performance* de su instalación para las Huguet Mills en Wayland, N. Y.; o sea que, en lugar de considerar la planta de acondicionamiento objeto de la oferta como un apéndice de la estructura, garantizando calidad de materiales y ejecución, apercibiéndose de que lo que sus clientes pedían de él era

un suministro asegurado de cierto tipo de atmósfera, se ofrecía, en vista de ello, a garantizar la calidad de tal rededor en su lugar. Para ello necesitaba conocer no sólo la capacidad de su equipo en la manipulación del aire y la influencia rededorizante de la maquinaria y el personal de la fábrica, sino también, por primera vez, la ganancia calorífica debida al efecto del sol de verano sobre la estructura del edificio.

Aunque resultase difícil en aquel tiempo el conseguir la información necesaria que respaldase un cálculo exacto (durante todos esos primeros años de su arte los esfuerzos principales de Carrier iban dirigidos a la formulación de tablas y de *standards* que abarcaran todos los tipos de cálculos meteorológicos), pudo, al final de sus trabajos, formular compromisos tan precisos como:

Garantizamos que los aparatos que proponemos han de permitirle mantener sus hilaturas a una temperatura de 22°, mientras la temperatura exterior no sea inferior a los 12° bajo cero.

También le garantizamos que, por medio de un control atmosférico graduable, podrá usted variar las condiciones de humedad con las diferentes temperaturas y conseguir una humedad de hasta el 85 por 100, con 22° en invierno.

En verano le garantizamos el poder conseguir un 75 por 100 de humedad en las hilaturas, sin aumentar la temperatura interior por encima de la exterior. O un 85 por 100 con un aumento de 3° por encima de la temperatura exterior (4).

Aunque ello no signifique un control absoluto (cualquier humedad a cualquier temperatura), sí que supone un compromiso preciso de control suficiente para unas circunstancias determinadas. Control absoluto raramente es necesario cuando se conocen las tolerancias admisibles, y en un número creciente de situaciones, en el lapso de tiempo a que este libro se refiere, las tolerancias críticas son simplemente las que un ser humano puede tolerar. Sea el que sea el papel desempeñado al principio por instalaciones del tipo industrial de la de las Huguet Mills, la aceptación general del control perfeccionado del rededor supuso, en última instancia, su eficacia frente a la respuesta subjetiva de individuos humanos. Que si la ciencia de la ventilación empezó bajo el signo de la nariz, la culminación del control total del rededor tendrá que surgir bajo el signo del hombre completo. Pero el hombre completo no es el hombre ideal, ni el hombre medio, ni un hombre determinado y fijo según algún otro criterio. El objetivo de la cada vez más amplia batería de ciencias rededoristas florecidas en las tres últimas décadas es menos el fijar *standards* gratuitos, universalmente obligatorios, como esos 18° de Le Corbusier, que el determinar los límites tolerables de oscilación, el cómo las variables en juego se relacionan entre sí y cómo lo hacen con ese ser aún más variable al que intentan soportar (5).

Las necesidades en rededor del hombre completo resultan variables con la enfermedad, la salud, la juventud, la vejez, la educación, la cultura, con las circunstancias físicas y sociales. Cuando las tropas británicas en Aden fueron con posterioridad acusadas

(4) De Willis Carrier: *Father of Air Conditioning*. Margaret Ingels, Garden City, 1952, págs. 31-32.

(5) La historia de los estudios fisiológicos del rededor—de la respuesta humana al calor, la luz y el sonido—está por escribir. La urgencia de intentarlo cuanto antes, en tanto que las memorias vivientes de sus pioneros aún nos son accesibles, es señalada por alguno de entre ellos mismos (R. G. Hopkins, por ejemplo), pero ha de resultar un trabajo ímprobo.

de torturar sutilmente a los detenidos árabes durante el interrogatorio, "poniendo a *máximo frío* el acondicionador", pudiera muy bien ser que el seleccionar tal régimen en el aparato fuese deliberado y que los árabes, como resultado de ello, se sintieran sutilmente torturados, pero los motivos de los soldados británicos pueden no haber sido más que el de tratar de sentirse ellos mismos a gusto, no disfrutando tal vez de la necesaria perspicacia cultural y rededorista que les permitiera aperebirse de lo que ello suponía a personas criadas en la cultura y el clima locales. Y los mismos ingleses, o sus próximos parientes, se lamentarán de la "manera ridícula" con que los americanos hacen funcionar sus equipos de acondicionamiento a tan baja temperatura que uno se ve precisado a quitarse ropa al salir del edificio, careciendo otra vez de la necesaria perspicacia para darse cuenta de que sólo así es posible hacer ostentación, dentro de los edificios, de estolas de chinchilla, etc., aquello que constituye los signos aceptados de rango social en Tejas y California del Sur.

El reconocimiento de que no se dan *standards* absolutos rededoristas con los seres humanos ha llevado a las ciencias rededoristas a desarrollar métodos en la determinación de rendimientos y necesidades, basados en intentos de valoración cuantitativa de la respuesta subjetiva, sin detrimento de su validez humana; a tener en cuenta la interacción entre lo que se evalúa y otros elementos del rededor que no caen bajo los límites del estudio concreto, y a tener en cuenta las posibles variaciones con el tiempo, por fatiga, de una parte, o acomodación consciente o inconsciente, de la otra—enfrentado con el deslumbramiento de una luz excesiva, uno puede tratar de reducir su intensidad, ponerse gafas oscuras o dejar al iris que se contraiga lo que pueda—. Cualquiera de éstas puede ser la línea de acción correcta, según las circunstancias y particularmente en función del tiempo en que uno se ve expuesto a tal deslumbramiento, pues la tolerancia parece ser mayor cuando las condiciones extremas se dan sólo ocasionalmente en un flujo variable.

Esta combinación de circunstancias resulta afortunada en lo que respecta a la industria del cobijo, pues significa que en el tiempo el margen tolerable es de hecho más amplio de lo que comprobaciones cuantitativas en el laboratorio, completas y minuciosas, pudieran sugerir. Dadas determinadas variaciones en el tiempo, el cuerpo humano se adapta a ellas si se dan en cortos intervalos; el sistema de control del rededor no tiene por qué adaptarse instantáneamente al cambio de un grado de temperatura en el mismo, o en el ocupante, ni tiene por qué anticipar los efectos de hervir una olla de agua o abrir la puerta de la nevera. En muchas circunstancias extremas, el tiempo necesario para levantarse de la silla, ir a la ventana y abrirla no es cuestión de vida o muerte, y en situaciones menos extremas de viciamiento o de peligro puede que no resulte fatal el esperar a que alguien se aperciba de lo que pasa a su vez y abra la ventana por nosotros (6). Es probable que en las condiciones arriesgadas en extremo del vacío absoluto estratosférico la respuesta instantánea y la omnimoda eficiencia del sistema de mantenimiento de una cápsula espacial sean absolutamente necesarias, y ya sabemos de los verdaderos dramas que la detección a larga distancia de una subida incontrollada en la temperatura de la cabina puede ocasionar en la

(6) Es necesaria aquí la suficiente perspicacia cultural, por parte del lector ibero, para no extrañarse y para reconocer que ésta no es sino la manera normal de proceder anglosajona. (N. del T.)

estación de control; pero aquí, en la Tierra, se puede comprobar a menudo que lo único que se requiere es echar la persiana o cualquier otro sistema de control elemental. En determinadas circunstancias, un planteamiento auténticamente riguroso de la relación hombre/rededor puede no requerir ningún mecanismo complicado.

Como ha ocurrido antes (aunque no lo bastante a menudo), una creciente sutileza en nuestro conocimiento y una mayor astucia en su aplicación han hecho posible el extraer renovados incrementos en rendimiento de métodos consagrados por el tiempo, cuyas posibilidades parecían agotadas. Más pronto o más tarde, el conocimiento acumulado de las relaciones hombre/rededor, que se ha ido desprendiendo de la (necesariamente experimental) aplicación de nuevas tecnologías, llega a ser el suficiente para la reconsideración de los métodos tradicionales y permitir el que nuevos desarrollos de las posibilidades por ello reveladas sean sugeridos. Los que disfrutan del conocimiento raramente se hallan equipados de la necesaria imaginación (lo que alguno de entre ellos mismos admite). Respecto del ejemplo que vamos a estudiar a continuación se ha dicho que cualquier plantel de expertos rededoristas, al que hubiera sido sometido previamente a su realización, se hubiera visto obligado a rechazarlo por impracticable. En dulce revancha, sin embargo, con el paso del tiempo, los expertos se ven obligados a reconocer que han tenido que emplear más tiempo en llegar a comprender el cómo es que funciona que todo el dedicado a su concepción por su proyectista original.

El edificio de que se trata es el segundo pabellón de la Escuela Secundaria Municipal de San Jorge, en Wallasey (Cheshire, Inglaterra). Acabado en 1961, pertenece a la misma generación de ensayos rededoristas que fue discutida en el capítulo precedente, pero, a diferencia de aquéllos, nunca gozó de difusión internacional, indudablemente, por la pequeña fama personal de su diseñador, Emslie Morgan, "principal assistant" del "Borough Architect", de Wallasey. Aunque disfrute ahora de una reputación asegurada, habiéndose convertido su edificio en algo parecido a una leyenda o "cause célèbre" entre los rededoristas ingleses, murió antes que su fama se consolidase, sin dejar ningún documento que pueda ser estudiado en el intento de descifrar sus pensamientos y su método. La doble omisión, tanto de documentos autógrafos como de un interés inquisitivo por parte de las publicaciones arquitectónicas (7), cuando Morgan aún vivía, significa que el estudio presente sólo puede llevarse a cabo después de una inspección de la estructura tal y como se levanta hoy y cómo funciona, inspección que se ha hecho cada vez más frecuente (8).

"Estructura" es la palabra a subrayar, porque lo que Emslie Morgan ha llevado a cabo en la Escuela de San Jorge es una reevaluación imaginativa de uno de los más viejos controles del rededor conocidos del hombre, la estructura masiva que funciona como acumulador de calor; además del empleo perfeccionado de la más vieja y la última fuente de energía rededorizante: el sol. La estructura resulta casi chuscamente pesada, en comparación con lo que se ha hecho corriente en la construcción de escuelas

(7) Periódicamente viene siendo ahora objeto de estudio en las mismas (véase el artículo de Peter Manning en el *Architects Journal* del 25 de junio de 1969). (N. del T.)

(8) La *Building Climatology Research Unit*, del Departamento de las Ciencias de la Construcción, Universidad de Liverpool, mantiene constante observación sobre la Escuela, y gran parte de la información aquí aportada ha sido tomada, o confirmada, en su "Informe preliminar", *Journal of the IHVE*, enero de 1960, págs. 325 y sgs.

en Inglaterra: muros de ladrillo de nueve pulgadas de espesor, siete pulgadas de hormigón en cubierta, todo ello envuelto en cinco pulgadas de aislamiento a base de poliestireno expandido, bajo otra capa de revestimiento de función diversa. En planta, el bloque resulta largo y estrecho, con un ligero quiebro intermedio, y se extiende, como casi es obligado, en dirección Este-Oeste. Provee acomodo de clases y laboratorios en su mayor parte, aunque lo que queda de un lado del quiebro se destina a gimnasio y servicios del mismo. La cubierta, a una sola agua, desciende hacia el Norte hasta la altura mínima requerida por los dos pisos debajo de ella, pero hacia el Sur se levanta hasta más de 12 m. de altura, dando lugar a un área respetable de vidriera al mediodía.

En la mente del proyectista esta "pared solar" era, sin duda, la clave de todo el funcionamiento del edificio, y ha resultado el aspecto que más ha cautivado el capricho del público. Consiste en dos membranas de vidrio, separadas por un espacio de 60 cm., la exterior transparente, la interior casi en su totalidad translúcida, distribuyendo una luz difusa en los espacios destinados a la enseñanza. Parte de la membrana interior es de vidrio transparente; sin embargo, y en donde así ocurre, está respaldada por unos paneles opacos, pintados de negro por una cara y revestidos de aluminio pulido por la otra, los cuales son reversibles según las estaciones, con los que se pretende conseguir un cierto grado de control térmico a base de la absorción o reflexión del calor solar. Semejantemente, parte de la membrana interior, en el salón de reuniones y en el gimnasio, ha sido sustituida por fábrica de ladrillo pintada de negro, cuya función térmica es controlada por medio de persianas de madera pintadas de blanco, que pueden colgarse delante de dicha fábrica con objeto de reducir su absorción de calor solar.

Puede apreciarse que el uso del vidrio por Morgan rehúye la función tradicional del mismo—la de ser transparente—. Se dan, de hecho, paneles de vidrio transparente en los ventanales pivotantes de ventilación distribuidos regularmente sobre los dos pisos de fachada, pero sólo permiten reducida visión hacia fuera. Por esto último, y por el general deslumbramiento que, sin embargo, se experimenta dentro de la Escuela, ésta ha sido objeto de alguna crítica. Pero respecto de su rededor térmico no parece que quepa ninguna duda, después que su sistema de calefacción por agua caliente, para el caso de que fuera necesaria, haya sido suprimido, sin haber sido usado, y de que la Escuela haya pasado por el peor invierno que se recuerda: el de 1962-63.

El calor tan eficazmente almacenado y administrado por la estructura masiva proviene de tres fuentes principales: la pared solar, la luz eléctrica y los ocupantes. De éstas, la pared solar puede ser considerada como la que durante la mayor parte del año rinde menos, siendo, además, el punto débil en el aislamiento de la Escuela frente al frío invernal. La siguiente fuente de calor en importancia es generalmente considerada la luz eléctrica, que suele encenderse temprano para precalentar la Escuela antes que lleguen los alumnos, y por lo que algunos ingenieros de mente conservadora han descrito el edificio como calentado por energía eléctrica. Pero la fuente principal de calor es de hecho la que los ocupantes mismos representan, los cuales, en una clase normalmente ocupada, proveen alrededor de la mitad del suministro térmico necesario en invierno. Incluso si de lo que se trata aquí es del control total del equilibrio térmico, el hecho de haber tenido

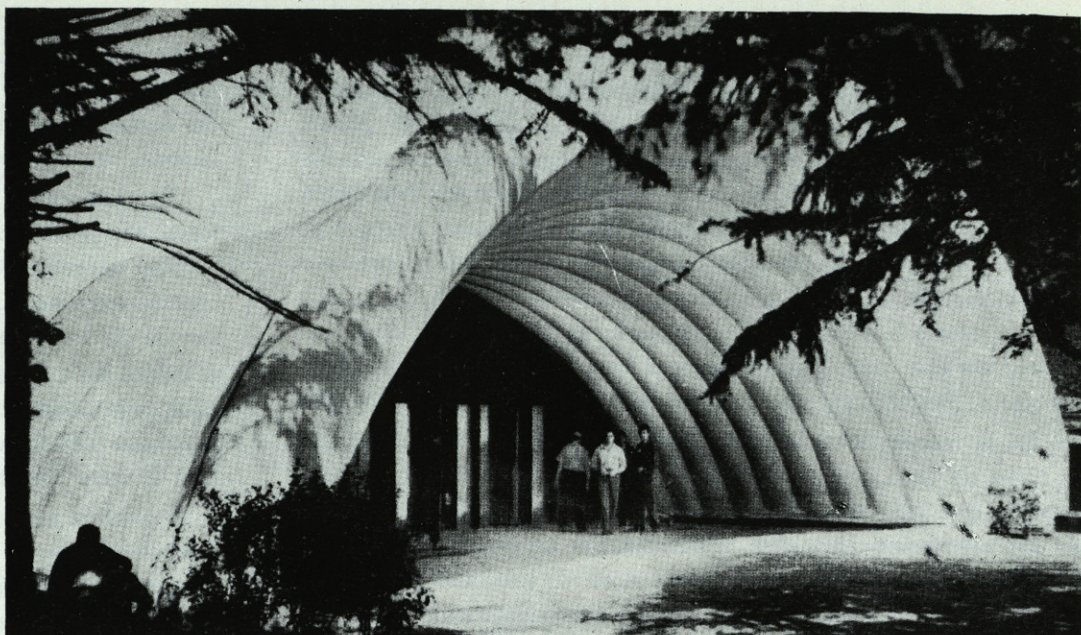
en cuenta el calor subproducto de la iluminación mucho antes que hubieran aparecido sistemas del tipo Barber-Coleman Daybrite (que usa el calor de la iluminación para calentar el aire en los puntos de entrada del mismo), merece el hacerlo figurar en cualquier historia del rededor.

En todo caso, es esa visión total del rededor térmico del sistema completo hombre/estructura/iluminación/ventilación lo que resulta impresionante, así como la sencillez de los métodos de control empleados: un sistema de relojería que regula la contribución de la luz eléctrica al equilibrio térmico diurno, paneles reversibles para los cambios estacionales y una tabla de instrucciones para cada clase, con una descripción de cómo la ventilación debe regularse (abriendo o cerrando ventanas) para hacer frente a cambios bruscos de temperatura.

Se podría argüir que éste no es más que un caso demasiado irregular, aunque afortunado, para que lecciones útiles puedan desprenderse de él; irregular, puesto que, aun pareciendo funcionar bien, no lo hace totalmente de acuerdo con las instrucciones originales de su diseñador (en el caso de la pared solar, por ejemplo), y afortunado, porque aparentemente goza de un emplazamiento admirablemente a propósito y de un clima local que marginalmente colabora más que otro lo haría, incluso en la misma parte de Inglaterra. No cabe duda que ésta es una solución especial a un problema especial, y menos que perfecta en ese sentido—problemas de sobrecalentamiento en días de intenso calor y de ninguna brisa en verano—, parecen querer decir que el edificio necesita más de un clima suave con brisa que de la directa incidencia de los rayos solares para la que Morgan lo proyectó. Pero ¿dónde encontrar ese edificio que no padece problemas de rededor por lo menos unos días al año? Según los criterios de valoración rededorista en curso, la Escuela de San Jorge se ha demostrado un éxito semejante al de cualquier otro edificio de los estudiados en este libro, y superior a la mayoría de ellos.

Su exitoso comportamiento es lo que le da derecho a ser estudiado aquí, y no otro; la razón de su estudio es menos el hecho de que funciona que el de que funciona por la utilización de la forma última de energía rededorizante y de todas las energías: el conocimiento. Incluso si se demostrara que Morgan se equivocó en cosa de detalle, la proposición general planteada por él presupone un conocimiento tan completo del sistema total, que uno no sabría qué eliminar del mismo—el sistema de calefacción no fue nunca más que algo marginal frente a posibles fallos imprevistos en el funcionamiento; nunca se pensó en su utilización y nunca fue utilizado—. La valentía profesional que tan radical planteamiento de los métodos rededorizantes requiere únicamente puede surgir cuando un conocimiento tecnológico cuantificable, derivado de la experiencia y de la experimentación controlada, ha llegado a adquirir el mismo grado de acabamiento y autoridad que las reglas por las que culturas vernáculas vienen controlando sus rededores.

Después de casi un siglo de tan consciente, y conscientemente controlada, mecanización de nuestros sistemas rededorizantes, tenemos derecho a esperar de los arquitectos ese tipo de confianza en sí mismo, la confianza necesaria para rechazar la solución mecánica obvia sabiendo de otra mejor, y no por la razón corriente de no saber lo suficiente respecto de los métodos mecánicos disponibles para poder escoger el más a propósito, o la de no poder



encontrar ninguno que se adapte a ideas preconcebidas respecto del aspecto que la arquitectura debe tener. Y, verdaderamente, los arquitectos van a necesitar de esa confianza en sí mismos si pretenden dar un sentido al repertorio de sistemas rededorizantes que se les brinda.

Compendiando dicho repertorio, enumeremos los ejemplos citados en este capítulo, todos ellos de la cosecha de por 1960, excepto el del motocine, que ya nos resulta añejo. La lista es ésta:

Las Vegas.—Rededor definido por la luz, sin estructura visible a tener en cuenta.

Motocine.—Formado por estructuras rededorizantes móviles e independientes, en un espacio definido por luz y sonido.

Teatro portátil de la C.E.A.—Espacio dentro de una membrana que descansa sobre el aire que lo ocupa.

Cápsula espacial.—Estructura rígida conteniendo rededor de

mantenimiento vital, enteramente y continuamente producido artificialmente.

Escuela de San Jorge.—Estructura masiva acumuladora del producto rededorizable de las actividades desarrolladas dentro de ella.

Los casos extremos en este repertorio son el teatro de la C.E.A., sólo a un paso de la aplicación de la energía sin cerramiento alguno, y la Escuela de San Jorge, sólo a un paso de la estructura pura, sin energía alguna aplicada. Ambos extremos, demostrablemente, caen dentro del repertorio propio de los arquitectos, y no es cuestión de proposiciones visionarias de lo que los arquitectos harán en el futuro; este capítulo da a conocer lo que ya ha sido realizado por alguno de ellos. Ni puede ser descartado ninguno de estos dos casos extremos como mera solución única de un problema particular, pues todo edificio, por corriente que sea, será la solución única de un problema específico, y así será en tanto los edificios se fijen al terreno que les sea asignado, lo cual ha de ocurrir aún por mucho tiempo.

Dada esa localización prefijada, todo edificio quedará expuesto a su microclima local y habrá de exhibir determinados rasgos únicos, de forma que tendrá que resultar, en mayor o menor grado, un sistema de control rededorista único.

Sin duda a un menor grado de unicidad, y dada la tolerancia humana a que nos hemos referido antes, se pueden a veces generalizar las exigencias rededoristas de territorios de considerable extensión y llegar a producir un tipo de edificio que funcione bastante bien en cualquier punto en uno de ellos. Gran parte de las casas del pasado nos brindan esa clase de adaptación generalizada dentro de un área relativamente bien definida—los Costwolds de Gloucestershire, en Inglaterra; la Noruega occidental, el Japón central, Nueva Orleans—. Pero esas adaptaciones generalizadas a menudo son realizadas a costa de la conveniencia humana y social—por ejemplo, las condiciones térmicas de una casa japonesa, cuando el frío exterior llega a ser excesivo, pueden llegar a inmovilizar a sus habitantes, envueltos en voluminosa impedimenta alrededor del foso donde arde un exiguo fuego de cisco—. Es más, esas adaptaciones generales pueden llegar a incluso a resultar insuficientes frente a ciertas situaciones particulares adversas, propias del territorio en cuestión. Ello resulta singularmente cierto cuando el tipo local es aplicado con excesivo rigor por razones de costumbre ancestral, por razones de prestigio social o por inercia comercial.

Un caso típico es el de la vivienda en dos plantas entre medianerías desarrollado en el siglo diecinueve en Sydney, Australia. Con sus fachadas protegidas contra el sol cenital por balcones corridos en primera planta y por la generosa proyección del tejado, y contra el sol bajo por las medianerías sobresalientes que soportan el balcón y el alero del tejado, difícilmente podría ser mejorada en ese clima extremo. Pero sólo en tanto las fachadas miren hacia el Norte (hacia mediodía). Pues la práctica vernácula en Sydney nunca desarrolló una solución de la misma categoría en las fachadas posteriores, y cuando éstas dan al mediodía, sus habitaciones y los minúsculos patios traseros se convierten en algo parecido a un horno solar. Tan evidente resultaba este fallo rededorista, que contribuyó al disfavor público frente a tal tipo de vivienda, y ahora, que está volviendo a recuperar la pública estima, por su aspecto urbano compacto, los arquitectos se ven precisados a buscar una solución para sus calurosas traseras.

Tal solución se viene presentando con considerables variables, y es lo propio. La arquitectura consciente, a diferencia de la construcción vernácula, tiene que ser capaz de razonar a partir de soluciones únicas a problemas específicos. Hay que manejar con la necesaria soltura el equipo de recursos mecánicos (con la misma soltura con la que Frank Lloyd Wright lo manejó allá por 1910), para llegar a invertir los reflejos condicionados imbuidos en nosotros por los maestros de los años veinte y dejar de sobrevalorar conceptos tales como norma, *standard*, *maison-type*; tanto más cuanto que disponemos ya ahora de la suficiente tecnología para hacer habitable cualesquiera viejos *standards*, normas o tipos en cualquier parte del mundo. El rascacielos de vidrio puede hacerse habitable en los trópicos; la típica casa del rancho americano, con su planta a distintos niveles, puede ser hecha habitable en cualquier parte de los Estados Unidos. Pero ello no altera el hecho de que un *cottage* californiano donde resulta genuinamente habitable es en California, y la "casa de la pradera" en Chicago. El

hecho de que se den tales ejemplos de casa ajenos al de *maison-type* supone una mayor libertad de elección dentro de los métodos rededorizantes.

Sin embargo, lo corriente es que sea la alternativa mecánica, no la estructural, la que da la libertad de elección. La alternativa estructural se define casi siempre dentro de lo ancestral y vernáculo, y son las instalaciones mecánicas las que permiten modificar todo ello adaptándolo a las necesidades concretas, disminuyendo sus restricciones funcionales. Así ocurre en climas cálidos y húmedos, donde las reglas de orientación y de organización de la planta, teniendo en cuenta la brisa dominante, la ventilación cruzada y el fresco natural, pueden suponer tal tiranía, que haga que el bloque de oficinas herméticamente encerrado dentro de una fachada de vidrio, necesariamente acondicionado artificialmente, se nos presente como una solución atractiva en extremo; y en climas cálidos y desérticos, el que permita excluir todo polvo llevado por el viento de actividades humanas que exigen cierta limpieza puede hacerla doblemente atractiva. La generación actual de expertos en arquitectura tropical, condicionados por la experiencia de regímenes colonialistas moribundos, parece querer ver en los rascacielos, surgidos recientemente en países subdesarrollados, meros símbolos de prestigio, el equivalente arquitectónico del "ignorante jefecillo cafre tocado de sombrero de copa". Puede muy bien ser sucedida por otra generación de expertos en arquitectura de climas tropicales que lleguen a añorar el que nuestra civilización occidental no haya sido capaz de una tan valiente ruptura con su pasado ancestral y vernáculo como la llevada a cabo por los africanos.

Nuestro pasado ancestral y vernáculo y nuestros prestigiosos sombreros de copa simbólicos son la misma cosa—arquitectura tal y como queda expuesta en los libros de historia de la misma—. Esa tradición disfruta de una singular ventaja frente a sus nuevas rivales, las técnicas de control rededorista, por el hecho de que dispone de un repertorio de formas simbólicas—pared, techo, arco, columna, bóveda—que aún pueden participar del prestigio cultural y de poder. Pero ahora que las técnicas de la estructura no asistida han dejado de ser la única e inevitable solución a los problemas rededoristas, la única fuerza de tales símbolos empieza a desvanecerse. De ahí la avidez con que los modernistas, desde Le Corbusier hasta los fantásticos y visionarios de los años sesenta, han llegado a robar formas de otras tecnologías, y de ahí también su inevitable decepción cuando se demostró que dichas formas ni garantizaban ni siquiera mejoraban sensiblemente rededorista o funcionalmente aquello que la vieja tecnología estructural podía ofrecer, porque todo ello no era más que la más vieja tecnología, vestida de ropas prestadas. Pero algunos, puede que la mayoría, de los edificios estudiados en este libro nos dan a conocer a arquitectos en el trance de desarrollar, o empezando a desarrollar, formas que ya no son tales galas tomadas prestadas de la avanzada tecnología, sino las formas propias del planteamiento rededorizante concreto, tanto si dicho planteamiento resulta tan avanzado técnicamente como el pabellón inflable de Lundy, o tan conservador, en el verdadero sentido de la palabra, como la Escuela de Morgan. Sólo cuando tales formas consumadas sean universalmente utilizables, la arquitectura del rededor bien temperado llegará a ser tan convincente como la arquitectura milenaria del pasado.