

# MÁS ALLÁ DEL ACERO: OTROS METALES Y SUS USOS EN LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XXI

LAURA MUÑOZ PÉREZ<sup>1</sup>

Departamento de Historia del Arte/Bellas Artes. Facultad de Geografía e Historia. Universidad de Salamanca

**Abstract:** The prominent role played by metals as basic elements for the daily development of human life is obvious and irrefutable. In the same way that most of our daily activities would be impossible without the support given by metals, a large percentage of the architecture of the last century also builds its foundations on the solidity of a metallic structure. Apart from iron as a predecessor and steel as a worthy successor, architecture also regularly resorts to other metals to shape with them the final image of the building, profiting from both technical and expressive elements for which are responsible the different metal alternatives here considered (aluminium, titanium, zinc, copper, bronze, lead). With these examples, the present paper tries to suggest the extensive formal, aesthetic and conceptual variety revealed by the twenty-first century architecture, characterised, among other things, by the never-ending quest for diversity, plurality and originality demanded by the contemporary world.

**Key words:** contemporary architecture / twenty-first century / metal / steel / iron / aluminium / titanium / zinc / copper / bronze / lead.

**Resumen:** El protagonismo que ostentan los metales como compuestos básicos para el desenvolvimiento cotidiano de la vida humana resulta evidente e irrefutable. Del mismo modo que una mayoría de las actividades diarias que realizamos serían imposibles sin el apoyo que nos brinda el metal, un amplio porcentaje de la arquitectura de la última centuria también hace descansar sus fundamentos en la solidez de una estructura metálica. Más allá del hierro como predecesor y del acero como digno sucesor, la constructiva recurre asimismo con asiduidad a otros metales para conformar con ellos la imagen final del edificio, redundando en ésta componentes tanto técnicos como expresivos de los que son responsables las distintas alternativas metálicas que aquí se desgranar (aluminio, titanio, cinc, cobre, bronce, plomo). Con sus ejemplos se trata de sugerir la extensa variedad formal, estética y conceptual que manifiesta la arquitectura del siglo XXI caracterizada, entre otras cosas, por la búsqueda incesante de la diversidad, la pluralidad y la originalidad que exige el mundo contemporáneo.

**Palabras clave:** arquitectura contemporánea / siglo XXI / metal / acero / hierro / aluminio / titanio / cinc / cobre / bronce / plomo.

Más allá de la hegemonía que el acero ha ejercido en la historia de la arquitectura del último siglo, la aplicación que el mundo de la edificación hace de los metales está lejos de resultar caduca, máxime cuando con ellos se acrecientan las virtudes tanto técnicas como expresivas de las obras a dibujar. Es por tanto objetivo de las próximas líneas intentar arrojar algo de luz a la compleja perspectiva de la constructiva actual en materia de trabajos metálicos, aunque el resultado sólo logre ara-

ñar la superficie de una realidad más profunda y ramificada de lo que se pueda sugerir.

Dado que dicho acercamiento supone relacionar una gran cantidad de edificios, distantes en uso y configuración, quizá una de las propuestas más seguras a la hora de ofrecer un resultado panorámico sea la de analizar el comportamiento que cada metal presenta por separado, observando al tiempo cuán preferente es su uso y, en esa medida, lo extendido de su empleo.

<sup>1</sup> Fecha de recepción: 1-11-2009 / Fecha de aceptación: 30-11-2009.

Si de cantidad y frecuencia de utilización se trata el aluminio, no en vano uno de los materiales más abundantes de la tierra, es de los compuestos con mayor fortuna en la arquitectura de las últimas décadas. Una vez que se eliminan las dificultades que, para su aplicación constructiva, se observaban en origen –allá por el siglo XIX– y que se empiezan a apreciar las ventajas aportadas por el mismo al mundo de la industria, la automoción, la infraestructura doméstica o la aeronáutica, la recurrencia al aluminio en cuestión edilicia no hace más que crecer, valorándose como un material indispensable aun cuando no haya sido capaz de solucionar una desventaja frente al acero: su limitada capacidad de resistencia, lo que imposibilita su uso para la creación de carcasas o esqueletos estructurales de cierta altura.<sup>2</sup> Partiendo de esta base no hay duda de que, más allá del acero, es el aluminio el metal que mayor número de propuestas constructivas presenta en la actualidad, siendo además indiscutible su presencia por cuanto por su ligereza, durabilidad, incorrupción, maleabilidad y blandura se suele emplear como cubierta de estructuras realizadas con otros materiales, lo que le sirve para manifestar su corporeidad al exterior e impide que, por el brillo plateado que desprende, su uso pase desapercibido. Sin embargo, las fachadas y coberturas de aluminio son tan frecuentes en la construcción del tercer milenio que es inevitable tener que darles una presencia insólita que perfile un conjunto digno de estudio para especialistas y críticos, quienes convertirán la obra en foco de atención mediática (y quizá, en esa medida, en nuevo icono arquitectónico) sólo si desarrolla algún aspecto interesante que merezca la pena subrayar. Ello no hace más que confirmar el aún amplio potencial de uso del compuesto, a lo que hay que unir otros factores fundamentales para su empleo como son su capacidad de reciclado (aún en vías de mejora) o su facilidad de producción, abastecimiento, almacenaje y transporte.

Asentadas las bases, ofrecer ejemplos recientes que manifiesten el aluminio como material de trabajo resulta sencillo, siendo de hecho lo difícil proceder a seleccionar unas u otras obras.

Por tratarse de una tipología en la que la recurrencia al aluminio resulta poco usual, comenzaremos por referir alguna muestra que, del mismo, se realiza en el mundo de la cultura. La accesibilidad

y desenfadado que acompaña en la actualidad a este sector exige dejar atrás imágenes frugales y académicas no sólo en la manera de enfrentarse al hecho cultural sino también en los edificios que albergan sus manifestaciones, estando éstas impregnadas de una originalidad y unos deseos de ruptura que se transmiten a los edificios, vanguardistas, estéticamente agresivos y formalmente sorprendentes. Se explica así el empleo de un material frío y distante –serio, pues– pero también brillante e hipnótico como el aluminio para dar entidad a algunos de estos contenedores didácticos. Ejemplos de ello son el Museo de Bellas Artes de Castellón, creado por Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón entre 1997 y 2000 o las aportaciones de Daniel Libeskind, quien también utiliza este compuesto como base de un conjunto de museos de los que se ha hecho responsable en los últimos años. Hablamos de obras como el Museo de la Guerra de Manchester [1997-2001] o el Michael Lee-Chin Crystal del Museo Real de Ontario, espacio ampliado al enclave original entre 2002 y 2007.

Concretando algo más, el museo abierto en la capital británica (figura 1) y destinado a ser recordatorio de la dureza de los conflictos bélicos en que Gran Bretaña se ha visto sumida desde la Primera Guerra Mundial, es la primera estructura de Libeskind en el país, para la cual el arquitecto de origen polaco (aunque nacionalizado estadounidense) recurre a sus identificativas formas prismáticas que expresan el aspecto de un mundo fragmentado, deshecho tras la contienda. Esa sensación de humanidad descoyuntada parece ser el punto de partida del autor, quien según sus palabras desea representar en el museo la imagen de un “globo fraccionado y reunido de nuevo –aunque ya nunca igual– en tres partes entrelazadas que representan una lucha en tierra, mar y aire”.<sup>3</sup> De ese modo el centro canaliza distintas energías, conducentes a testimoniar una realidad histórica descartada, tanto como el espacio que le da cobijo. Si la guerra divide al ser humano, resulta lógico que un museo destinado a reflejarla observe esa misma fragmentación. Como comentamos, Libeskind la representa a través de volúmenes de líneas netas, generalmente rectas aunque la curvatura, signo de lanzamiento hacia el espacio y, en ese sentido, de esperanza en el futuro, también tiene cabida, aunque menor, en el escenario.

<sup>2</sup> Sobre las características técnicas del aluminio, su evolución histórica y su uso pasado, presente y futuro ver RODRÍGUEZ CHEDA, José Benito. “El aluminio en la construcción”. *Tectónica*, 2006, número 22, p. 4-23.

<sup>3</sup> Ver JODIDIO, Philip. *Architecture now! Volumen 3*. Colonia: Taschen, 2005, p. 370-383.



Fig. 1. Daniel Libeskind. *Museo de la Guerra*. 1997-2001. Manchester (Reino Unido). (Fotografía: J. Atkinson)

Las zonas que conforman el museo aparecen forradas con planchas de aluminio remachadas, endureciendo la sensación primera que recibe el espectador y anticipando a éste la reciedumbre de una experiencia ante la que se siente tan temeroso como curioso. Pero es que, además, se ha hecho referencia ya a la capacidad mimética y evocadora del metal; matiz que Libeskind incorpora al pretender, con un material asociado históricamente a las estructuras fabriles tan abundantes en una ciudad industrial como Manchester, integrar el museo en la antigua área manufacturera en que nace, a la que los nuevos usos del aluminio tratan de ayudar a regenerar.<sup>4</sup> Hay que remozarse y presentarse al siglo XXI con ideas insólitas pero sin romper la tradición e intentando, en la medida de lo posible, asimilarse a la misma, para lo cual la inadvertencia de los materiales (que no de los volúmenes) que persigue Libeskind resulta funcional y efectista.

Lejos de pasar desapercibido, aunque sea también el aluminio el metal que le da su traza externa, aparece en escena otro reciente museo. Hablamos del Centro de Arte Walker de Minneapolis, cuya ampliación es fruto de los trabajos que, en la misma, llevan a cabo los suizos Jacques Herzog y Pierre de Meuron entre 1999 y 2005. Para su primera incursión estadounidense en materia museística

recurren estos arquitectos a un volumen prismático irregular que busca no sólo ampliar la superficie expositiva sino ofrecer al espectador un espacio de disfrute, encuentro y conexión con la vida y el arte contemporáneos (poco significativos hasta entonces en la ciudad).<sup>5</sup> Con ese fin resulta vital vincular visualmente el espacio con los colindantes (creando plazas públicas –frecuentes en la constructiva de Herzog & de Meuron–, modificando los accesos para hacerlos más visibles...) pero también buscar el contraste con el vecino edificio de ladrillo, enclave original del centro desde 1971;<sup>6</sup> algo que se persigue tanto en la forma que el nuevo presenta como gracias a las placas de malla de aluminio arrugado que lo cubren y que son las que lo significan y simbolizan (de hecho, es esta imagen externa la que se ha convertido en objetivo fotográfico y de atención del museo, amplificando el carácter icónico que ciertos edificios alcanzan hoy incluso antes de ser terminados). Una vez más el aluminio es empleado con fines expresivos y simbólicos, buscando ejemplificar la frescura con la que la galería de arte se encamina hacia el nuevo milenio y generando multitud de comparaciones, desde un cubo de hielo o cristal que en los días soleados refulge, a la masa compacta que resulta cuando el cielo está encapotado;<sup>7</sup> un recortable de papel por lo arrugado de

<sup>4</sup> SUDJIC, Deyan. "Las partes en conflicto: Museo de la Guerra, Manchester". *AV Monografías*, 2002, número 96, p. 56-69.

<sup>5</sup> "Ampliación del Centro de Arte Walker". *AV Monografías*, 2005, número 114, p. 88-101.

<sup>6</sup> JODIDIO, Philip. "Walker Art Center". *Architecture now! Volumen 4*. Colonia: Taschen, 2006, p. 246 y ss.

<sup>7</sup> "H & de M inauguran su primer museo en EE UU". *Arquitectura Viva*, 2005, número 101, p. 11.



Fig. 2. Morphosis. *Edificio Caltrans*. 2002-2004. Los Ángeles (Estados Unidos de América). (Fotografía: O. Bárcena)

sus planchas y la apariencia de fragilidad que éstas transmiten,<sup>8</sup> etcétera.

Completan esta imagen detalles que son frecuentes en los diseños de estos autores como la presencia de un cuerpo bajo diferenciado del resto –aquí de vidrio– y que, en esa medida, actúa como acceso llamativo y también como espacio urbano al servicio del ciudadano (no sólo de los visitantes); la apertura de varias e irregulares ventanas recortadas sobre la superficie que juegan con el poder sensorial de la luz o la asepsia de los espacios interiores, buscando la primacía de lo expuesto frente a la fuerza del continente además de, en este caso, el anhelo de armonización con las salas primitivas construidas por Edward Larrabee Barnes (1915-2004).

Aunque las aplicaciones del aluminio a la constructiva cultural y de ocio se demuestran más amplias,<sup>9</sup> de la validez de este metal da cuenta su uso en otras categorías; por ejemplo, en la erección de bloques fabriles y comerciales, quizá aquellos que, por su funcionalidad, mejor han sabido adaptar las ventajas del aluminio en cuanto ex-

presión de frialdad, solidez, seriedad, eficiencia, formalidad...; valores a transmitir por cualquier compañía que se precie de concentrar su atención en el producto que trabaja. Sin embargo, en función de cuál sea éste, de a qué público vaya dirigido, de qué imagen se desee transmitir con el mismo o, en otro orden de cosas, del lugar de asentamiento del edificio, de las pretensiones que los promotores quieran transmitir además de la imaginación y libertad de que disponga el arquitecto, los resultados serán bien distintos, incluso pese a que todos comulguen en el uso del aluminio como matiz aglutinante. Así lo demuestran diseños tan variados como el complejo de producción y exposición que para BMW levanta Zaha Hadid en Leipzig en 2002, el Edificio Caltrans de Los Ángeles, diseño de Morphosis [2002-2004] (figura 2) o las Bodegas Ysios, ideadas por Santiago Calatrava en Laguardia (Álava) entre 1998 y 2000.

El conjunto que la arquitecta iraquí<sup>10</sup> factura para la casa automovilística juega con las necesidades de espacio y fluidez que implica la instalación de una cadena de montaje, además de garantizar la

<sup>8</sup> "Centro de Arte Walker". *El Croquis*, 2006, número 129-130, p. 182-207.

<sup>9</sup> Entre ellos el pabellón que Toyo Ito construye en Brujas, en 2002, como parte de sus infraestructuras para celebrar la Capitalidad Cultural Europea; el Centro Multiusos *Sánchez Paraíso* de Salamanca, creado también en 2002 por Xosé Manuel Casabella López como equipamiento de la Capitalidad Cultural Europea que la ciudad comparte con Brujas; el Edificio Ben Pimlott, perteneciente al Goldsmiths College de la Universidad de Londres, imaginado por Will Alsop entre 2003 y 2005; el Centro Técnico del Libro, realizado por Dominique Perrault en Bussy-Saint-Georges, entre 1993 y 1995; la Mediateca de Vénissieux, obra del mismo autor, trabajada entre 1997 y 2001; el Espacio Escénico de Níjar (Almería), creado por el estudio MGM –José Morales, Sara de Giles y Juan González Mariscal– entre 1998 y 2006; el Centro Cultural y de Congresos de Lucerna de Jean Nouvel [1993-2000]...

<sup>10</sup> Sobre su trabajo y evolución ver, por ejemplo, *Zaha Hadid: the complete buildings and projects*. Nueva York: Rizzoli, 1998 o *Zaha Hadid: complete works* (4 volúmenes). Nueva York: Rizzoli, 2004.



presencia de un escenario en el que disponer el *showroom* de la compañía. Es lógica la recurrencia a materiales como el vidrio y el metal, que garantizan un fácil abastecimiento, un coste moderado y ajustado (es más que probable que en última instancia desequilibrado por el nombre y prestigio del arquitecto responsable), una imagen de transparencia que haga cómodas y rápidas las comunicaciones interdepartamentales y una impresión de futurismo y velocidad –tan inherentes al sector– pero también de la fiabilidad, eficacia y responsabilidad tópicamente germanas. La forma en que esto se materializa tiene que ver con el modo de Hadid de entender la arquitectura, que concibe como la sucesión fluida de espacios longitudinales que se quiebran, curvan, pliegan, encuentran y desencuentran y que dibujan ángulos obtusos, como si de un pulpo extendiendo sus tentáculos se tratase.<sup>11</sup>

Para que tan original complejo resulte llamativo se precisan materiales que acompañen a la idea, dotándola de la singularidad que pretende. Así, Hadid usa estructuras portantes de hormigón, masivas y sólidas, cubiertas con placas de aluminio, que es el responsable del brillo que transmite un edificio con el aspecto de un coche refulgente y listo para tomar velocidad. Pero es que, además, esta recurrencia a materiales de sólida trayectoria se explica aquí por el deseo de promotores y diseñadora de crear un complejo ecológicamente sostenible, para cuya consecución el empleo de técnicas y compuestos conocidos, que no van a provocar problemas, se entiende imprescindible. Así pues, en un único diseño se resumen las ventajas técnicas, expresivas y formales más destacadas de un metal como el aluminio; prerrogativas que justifican el extensivo uso que de él se hace en la arquitectura actual.

Otro ejemplo de ello, que además guarda cierta relación con el edificio alemán, es el complejo Caltrans de Los Ángeles, pues no en vano Morphosis<sup>12</sup> lo diseña con destino al departamento de transportes del distrito 7 de California. Como en el caso previo, es también la obra un diseño de enormes dimensiones que redefine el marco en que se ubica, con la particularidad de ser dicho contexto un núcleo urbano predefinido del centro

de la ciudad. En este sentido la construcción, ideada en metal y vidrio, no sólo observa una voluntad explícita de singularizarse en el medio sino de contribuir al rediseño de éste y, en consecuencia, a la modernización del urbanismo de la capital. A ello asiste el aluminio, como se verá a continuación, pero también una planimetría que trata de abrazar la ciudad e insuflarle vitalidad. En efecto, al bloque principal se une otro perpendicular que alberga un taller. De este modo en el ángulo de la L se habilita una plaza pública en la que se ofrecen servicios al ciudadano tales como una cafetería y una sala de exposiciones, animándole así a involucrarse en la vivencia del escenario.

Además, como se ha comentado, para otorgarle una mayor impresión de vida y dinamismo –justificando los paralelismos establecidos entre el bloque y una escultura–<sup>13</sup> se recurre a la expresividad que le confiere una piel de aluminio taladrada en placas y mecanizada, lo que le permite moverse y modificar su aspecto en función de las condiciones climatológicas y de la iluminación que recibe.<sup>14</sup> En la soleada California esta cobertura metálica parecería un desatino y, de hecho, aquí no hace más que superponerse a un muro cortina de cristal que actúa como auténtico cierre del edificio, de modo que el aluminio sí puede desarrollar varias formas, densidades, movibilidades y diseños pues su función es la de proteger el interior de la insolación directa y, sobre todo, singularizar y personalizar la obra como un hito urbano más que añadir al conjunto de edificios que se han completado últimamente en Los Ángeles, tales como el Walt Disney Concert Hall de Frank Gehry, el MoCA de Arata Isozaki o la Catedral de Nuestra Señora de Los Ángeles, de Rafael Moneo.

Busca también los matices sensoriales de las formas combinados con la refulgencia del aluminio una de las aportaciones de Santiago Calatrava al ámbito de la arquitectura empresarial, en concreto las Bodegas Ysios (figura 3). En este caso el grupo Bodegas & Bebidas deseaba una sede en la que establecerse que, además, se constituyera en icono de sus riojas. Para lograrlo dan a Calatrava la oportunidad de crear un edificio que debía acomodarse a la particularidad de una planta rectangular por razones funcionales (hablamos de un la-

<sup>11</sup> "Serie Z". *Arquitectura Viva*, 2006, número 106, p. 52-59.

<sup>12</sup> Sobre el trabajo de este estudio ver *Morphosis*. Londres: Phaidon Press, 2003.

<sup>13</sup> JODIDIO, Philip. "Caltrans District 7 Headquarters". *Architecture now!*, ver *op. cit.*, nota 6, p. 408 y ss.

<sup>14</sup> Plegándose o desplegándose para permitir una mayor o menor incidencia de la luz. A ello hay que añadir la presencia de tubos de neón que, en la noche, salpican de rojo y azul los frentes, paradigmas de fachadas cambiantes. Ver "Neones y acero". *Arquitectura Viva*, 2005, número 102, p. 104-111.



Fig. 3. Santiago Calatrava. *Bodegas Ysios*. 1998-2000. Laguardia, Álava (España). (Fotografía: R. Lumbreras)

gar y el programa lineal de elaboración del vino dicta la forma de la estructura). A partir de este pie forzado Calatrava da rienda suelta a su imaginación en las fachadas principales, recubiertas con madera ondulada. Los frentes se reflejan en los estanques que anteceden al bloque, de manera que el conjunto da una impresión de flotabilidad y evoca la imagen de una hilera de barriles suspendidos en el aire.<sup>15</sup> La ondulación de las paredes se transmite asimismo a la cubierta con la particularidad de que ésta está revestida de aluminio, es escalonada y sobre la entrada dibuja un espectacular voladizo. De ese modo, más que a otra cosa, el tejado recuerda a una sinuosa y regular ola armonizada con la horizontalidad y monotonía del paisaje circundante, además de ofrecer el contrapunto frío a la calidez de las caras de madera.<sup>16</sup>

Como se puede ir comprobando, en principio son los motivos expresivos y estéticos los que invitan al uso del aluminio, armonizándolos con los contenidos de innovación o ruptura que los espacios diseñados quieren transmitir. En el caso de la constructiva doméstica el empleo de este metal puede observarse desde idénticos presupuestos, debiéndose añadir lo importante que en esta tipología resulta la recurrencia a compuestos probados que limiten los costes económicos, materiales y humanos para que la pretensión del diseño arquitectónico de ca-

lidad al alcance de una mayoría cobre visos de realidad. Aun con estas ventajas, no deja de ser el metal, en este caso el aluminio, un material que, pese a su atractivo visual, limpieza y, en consecuencia, facilidad de mantenimiento, conlleva un regusto de frialdad y asepsia que no todo el mundo desea para su hogar, máxime si concibe éste como un núcleo de protección y confort. Por ello observar el uso que los arquitectos hacen del aluminio en programas residenciales resulta hoy especialmente atractivo para críticos y especialistas, quienes se dedican a diseccionar los ejemplos que ofrece el panorama presente.<sup>17</sup>

Uno de ellos obliga a recuperar la constructiva de Herzog & de Meuron, pues de su estudio es el diseño de las viviendas de la Rue des Suisses que, entre 1997 y 2001, erigen en el corazón de París a partir de una premisa: la impresa por los dos tipos de fachadas del bloque; aquella principal que se orienta hacia la calle y las traseras, que se dibujan en el patio interior. La primera, volcada hacia el urbanismo francés, es la que interesa aquí en cuanto al uso que hace del metal. Esta portada se ve condicionada por la elegancia, homogeneidad y sobriedad de los edificios que la ciñen pero tan sólo en parte, pues también busca individualizarse merced a las contraventanas de doble chapa de aluminio perforado que la cubren. Cuando están

<sup>15</sup> TZONIS, Alexander. *Santiago Calatrava. Obra completa*. Barcelona: Polígrafa, 2004, p. 322.

<sup>16</sup> JODIDIO, Philip. "Ysios winery". *Architecture now! Volumen 3* (nueva edición). Colonia: Taschen, 2008, p. 72-77.

<sup>17</sup> Tanto unifamiliares (Casa Turbulencia de Steven Holl en Nuevo México [2001-2005]; Casa de aluminio de Toyo Ito en Tokio o Casa Montull en Lérida, obra de Ramón Fité y Julio Mejón [2003]...) como comunitarios (torre residencial de Almere, Holanda, de Claus en Kaan Architecten [1998-2001]; bloque de viviendas de Maia, creado por Eduardo Souto de Moura en esta localidad portuguesa...).

plegadas el edificio es uno más de la calle, desapercibido, vertical como la mayoría y armonizado con el resto. Sin embargo, si se despliegan la sensación cambia, máxime teniendo en cuenta que cada piso puede controlarlas de modo individual, siendo imposible una imagen repetitiva y constante en un frente dinámico. La aportación que a la expresividad del conjunto otorga esta protección metálica es indiscutible –de hecho los arquitectos hablan de un perfil similar a una “pieza de mobiliario” por su carácter escultórico–,<sup>18</sup> si bien a la misma hay que unir una utilidad más prosaica como es la de proteger lúmicamente los interiores, a los que el sol llega filtrado.<sup>19</sup>

Apuntadas las cualidades que hacen del aluminio un material predilecto en la arquitectura del tercer milenio, hay que referirse a otro que comparte con él la ligereza, la refulgencia y la maleabilidad, adquiriendo en los últimos años de la mano, sobre todo, de Frank Gehry, un protagonismo que va en aumento. Se trata del titanio. Pese a lo que los medios parecen transmitir, no es el arquitecto californiano el único en apreciar las cualidades de este compuesto como material estable en climas problemáticos, ya sea por su pluviosidad constante, caso de Bilbao (y su Museo Guggenheim), ya por las temperaturas extremas que llegue a soportar, como ocurre en el ejemplo que vamos a estudiar a continuación.

Precisamente porque apenas se dilata o contrae pese a las condiciones a las que pueda ser sometido, Daniel Libeskind acude al titanio para dar originalidad al Edificio Frederic C. Hamilton, ampliación del Museo de Arte de Denver que en 1971 creara Gio Ponti. En el presente caso Libeskind recurre al recubrimiento metálico de formas de líneas rectas, angulosas, que se cruzan para divergir y provocar salientes o entrantes cortantes, prismas duros, minerales y áridos, inclinaciones imposibles o perspectivas de vértigo (figura 4). Las esquinas del volumen se proyectan en voladizo hacia los edificios circundantes remarcando su poder, amenazando al entorno y aumentando la carga emotiva, por inestable, del conjunto. Pero es que, además, la carcasa plateada de titanio acentúa su rudeza mediante los cortes aleatorios que presenta su superficie; fisuras que fragmentan la solidez del bloque y animan los frentes al tiempo que dotan de iluminación natural a unos interiores expositivos necesitados de la misma.



Fig. 4. Daniel Libeskind. Edificio Frederic C. Hamilton (ampliación del Museo de Arte de Denver). 2000-2006. Denver (Estados Unidos de América). (Fotografía: D. Letterman)

En función de lo comentado el trabajo, desarrollado por Libeskind entre 2000 y 2006, resulta un volumen llamativo dentro del contexto urbano, sirviendo para revitalizar arquitectónicamente el centro de una ciudad carente de icónicos modelos que la identifiquen. Por ser un edificio radical, que consigue colocar en el candelero informativo a Denver (de hecho se identifica ya al espacio con un “relámpago” en el corazón de la urbe),<sup>20</sup> son fáciles los paralelismos entre el trabajo de Libeskind –con los beneficios constructivos, económicos y turísticos que comporta– y los diseños de Gehry, con la mención a cuyo Guggenheim bilbaíno comenzaba esta digresión acerca del titanio. En esa línea ambos comparten también las críticas de quienes creen que este tipo de complejos, cuya calidad estética o innovación técnica es indiscutible, no favorece la política expositiva de los museos, en los cuales los protagonistas han de ser los objetos exhibidos y no el envoltorio que les da acogida. En efecto, parece complejo que el visitante sea capaz de concentrarse en la obra mostrada si está rodeada de geometrías de irresistible y descarado atractivo como las imaginadas por Libeskind en Denver.

A lo anterior hay que añadir que el uso del titanio como material en el envoltorio de volúmenes grandiosos podría acercar aún más la arquitectura de Libeskind a la de Gehry. Sin embargo, lejos de estas similitudes los parecidos no van más allá de

<sup>18</sup> “Gramática urbana”. *Arquitectura Viva*, 2001, número 81, p. 34-39.

<sup>19</sup> “Viviendas en la Rue des Suisses”. *AV Monografías*, ver *op. cit.*, nota 5, p. 24-31.

<sup>20</sup> STEPHENS, Suzanne. “Edificio Hamilton del Museo de Arte de Denver”. *AV Monografías*, 2006, número 122, p. 94-102.





Fig. 5. Frits van Dongen. *Residencia colectiva "La ballena"*. 1995-2000. Amsterdam (Países Bajos). (Fotografía: R. Hyde)

ese aspecto escultórico del resultado y de la sensación de fluidez que los saledizos ofrecen, rasgos éstos que comparten los dos autores. Y es que un matiz que también preocupa a ambos, como es el poder de la iluminación, se trata de forma contraria en cada caso. A diferencia de Gehry, para Libeskind la luz otorga a la edificación un componente dramático que añade nuevos matices al contenido expuesto. Las aberturas en el muro son escasas y estrechas, redundando en una atmósfera opaca y opresiva centrada en la fuerza del objeto, que debería ser el principal foco de atracción. Sin embargo, al exterior la potencia del metal no pierde enteros; más bien al contrario, los incrementa ante la aparente dificultad de la luz por abrirse paso a través de él. Una vez más el vigor narrativo, en este caso teatral, del titanio, confirma que parte de la eficacia constructiva, plástica y elocuente de un inmueble descansa hoy en el material que le da forma.

Menor, aunque también significativo, es el uso que, con idénticos fines de luminosidad y resplandor, aporta a la arquitectura actual el cinc, metal que suele asociarse al acero o al hierro pues se emplea para galvanizar estos compuestos y así vestirlos con una cobertura que evita su oxidación. Dado que el resultado pretendido en el empleo del cinc es similar al que se puede encontrar aplicando acero pulido, titanio o aluminio, los espacios de uso de este metal también serán simila-

res a los ya estudiados. De hecho, con una protección de cinc concibe Norman Foster el Palacio de Congresos de Valencia [1993-1998], Daniel Libeskind el Museo Judío de Berlín [1989-1999] o el estudio de Frits van Dongen una residencia colectiva de Amsterdam conocida entre los ciudadanos como "la ballena" merced a sus características [1995-2000] (figura 5). En efecto, se trata de un gigantesco volumen de apariencia prismática irregular que, en la ciudad de los canales, parece un perdido cetáceo, sobresaliendo del perfil mayoritariamente plano del horizonte holandés. Además, el arquitecto ha impreso una notoria sensación de dinamismo al resultado, predominando en él las líneas quebradas, diagonales y zigzagueantes que dibujan las fachadas. No hay que olvidar que aquí, jugar con formas que perfilan alturas distintas contribuye a optimizar la recepción lumínica de los apartamentos; aspecto que merece especial atención en un país no bendecido con la abundancia de sol. Si a la escala, variedad y apariencia rotunda del edificio se une la protección refulgente, como de escamas de pez que destellan, que otorga el empleo de placas cuadradas de cinc, las analogías acuáticas se acentúan, además de evidenciar un apriorismo con el que el autor ha querido jugar: el carácter icónico<sup>21</sup> de un edificio que, en la envolvente de ladrillo, piedra o madera de Amsterdam, resulta un contraste (y, por ello, para muchos, un ejemplo criticable) pero también un foco de seducción, un hito con visión de futuro y un paradigma revitalizante de la nueva savia que recorre la arquitectura.

El centelleo que aportan a la construcción metales como el titanio, el acero, el cinc o el aluminio comporta matices industriales, de tecnificación y modernidad que responden al gusto por una edificación físicamente perfecta, impecable en su frialdad, irritante en su pureza, cortante en el brillo que desprende y, en esa medida, menos conectada con su entorno físico y humano, como si de gigantescos monumentos se tratase. Es por ello que a la actual arquitectura realizada a partir de metales se le está queriendo dotar de un componente más natural, organicista o humanizado, para lo cual se aprovechan aquellos materiales que, por su cromatismo o su comportamiento ante el paso del tiempo, mejor coadyuvan a estos propósitos. No es de extrañar pues que el cobre, el hierro, el plomo o el bronce atesoren creciente protagonismo en la edificación contemporánea, aso-

<sup>21</sup> "Residencia colectiva, Amsterdam (Holanda)". *AV Monografías*, 2000, número 86, p. 94-97.



ciándose a superficies de colores cambiantes, mates, patinadas por el óxido de los años y cubiertas con las capas de verdín que se forman cuando sobre ellas incide todo tipo de condicionantes atmosféricos. Es ello lo que concede al especialista la posibilidad de referirse a estos metales como pieles o "corazas sensibles".<sup>22</sup>

Para ejemplificar esta tendencia comenzamos haciendo referencia al cobre que, si bien comparado con el acero o el aluminio, presenta un uso menor, nunca resulta marginal, generando ejemplos más notables por su originalidad estética y validez expresiva que muchos de los que pueden construirse con compuestos esplendentes. De su eficacia habla la nómina de ejemplos cupríferos que, en diferentes tipologías, pueden citarse, ya sea para la definición de viviendas (Casa de cobre 2 de Talca, en Chile, de Smiljan Radic [2004]) o espacios educativos (ampliación de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Católica de Santiago de Chile, de Alejandro Aravena [1998-1999]), edificios comerciales (centro comercial de Lucerna, de Diener & Diener), lugares de trabajo (oficinas Sarphatistraat en Amsterdam, de Steven Holl [1996-2000]), centros de ocio (Espacio Escénico de Vúcar, en Almería, de Nicolás Carbajal, Simone Solinas y Gabriel Verd; auditorio en Breda, de (EEA) Erick van Egeraat [1996-2002]; sede de la Filarmónica de Brandemburgo en Potsdam, de Rudy Ricciotti [1996]), etcétera. En estos casos las obras colmulgan en su deseo de mimetizarse con el entorno, generando una imagen no agresiva y sí armoniosa. En ello ejercen su papel las propiedades del cobre cuyo cromatismo rojizo, además de resultar suave, se camufla porque no es uniforme sino cambiante, dependiendo de la luz que incida sobre él, de su tiempo de exposición a los agentes atmosféricos o del tratamiento dado a sus superficies. Sea como fuere es sencillo conseguir que un edificio de cobre, antes o después, acabe fundido en el paisaje, patinado con una capa verdosa de antigüedad (que no vejez) que le da solera y respetabilidad. Frente a aquellos metales que no soportan bien el paso del tiempo, el cobre gana con los años acumulados, oscureciéndose con una tonalidad que antes remonta a lo noble que a lo achacoso y que contribuye a diluir lo artificial construido en lo natural surgido (bosques, parques, explanadas pero también contextos urbanos de rancio abolengo). Dado que resulta un excelente conductor del calor, no son sus ventajas ais-

lantes las que motivan su uso sino estos valores estéticos y simbólicos y, de hecho, los prototipos citados y aun otros manifiestan la dirección que el cobre sigue en los recientes ejemplos de arquitectura. Entre ellos, por su singularidad y por el impacto mediático, influencia y atractivo que ejerce en críticos y especialistas destaca el Museo de Young, construido en San Francisco gracias a la inventiva de Herzog & de Meuron, quienes participan de su realización entre 1999 y 2005 (figura 6).

Esta obra confirma la importancia que para los autores tienen los materiales como focos en los cuales hacer recaer el peso de la expresividad, validez estética, originalidad, calidad y fuerza de sus creaciones. Es el material y no el arquitecto el que dicta la dirección del resultado y en función de cuál se pretenda que éste sea, el diseñador sí puede proceder a seleccionar aquellos compuestos que resulten más afines a la premisa. Se explica así la versatilidad de Herzog & de Meuron en cuanto a compuestos se refiere, dando prioridad a unos u otros según el espíritu que se procure transmitir, para así materializar la pretensión última de estos proyectistas que es contribuir a "reinventar la arquitectura".<sup>23</sup>

En el museo estadounidense cuentan con un apriorismo que dibuja muchas de las características visibles en el resultado. Se trata de la solera de la institución, fundada hace más de cien años y, en ese sentido, parte fundamental de la vida cultural de San Francisco. Para reemplazar y mejorar sus dependencias (deterioradas tras el terremoto de 1989), al tiempo que para abrirlas a las necesidades y exigencias del tercer milenio, se hace preciso un marco que conjugue el espíritu ancestral del centro con sus ansias revitalizantes, sometiéndose para ello a una operación que lo modifique por dentro y por fuera. A lo anterior hay que sumar la cantidad y variedad de colecciones que atesora la galería, las cuales son muestra de todo tipo de culturas a cuya memoria hay que honrar con un espacio que las represente sin discriminación. Por añadidura, es preciso tener en cuenta la ubicación del edificio, en el parque Golden Gate y rodeado, pues, de una vegetación que lo camufla y protege. Por tanto, los condicionantes previos fijan la exigencia de un bloque con la suficiente personalidad como para singularizarse entre la masa vegetal pero con la necesaria modestia como para no desentonar en ella.

<sup>22</sup> "Corazas sensibles". *AV Monografías*, 2001, número 89, p. 17.

<sup>23</sup> HERZOG, Jacques. "El ideario de Monticello". *Arquitectura Viva*, 2001, número 77, p. 74 y 75.



Fig. 6. Herzog & de Meuron. *Museo de Young*. 1999-2005. San Francisco (Estados Unidos de América). (Fotografía: K. Lu)

Con semejantes premisas Herzog & de Meuron deciden imaginar un edificio histórico, como salido de una máquina del tiempo pero, a la vez, sin referencias a épocas, formas o espacios ya conocidos para que todo pueda tener cabida en él. Quizá si hubiese que establecer un paralelismo éste sería con un árbol, de textura rugosa y tonalidad oscura, que se inserta en la naturaleza para nutrirse de ella sin agredirla. A afianzar la comparación contribuye la volumetría del centro, en el que destaca la presencia de una torre en espiral que, en su torsión, parece seguir el camino natural marcado por los árboles vecinos además de demostrar con su verticalidad su fuerza dentro del urbanismo de la ciudad.<sup>24</sup> Junto a ese bastión los espacios expositivos se dispersan entre los canónicos, con iluminación natural cenital y diseño clásico, y los más atrevidos, en configuración y luces, que acogen las colecciones tribales de África, Oceanía o América. En función de esta multiplicidad de espacios (a los que hay que añadir voladizos, patios y plazas públicas muy del gusto de Herzog & de Meuron) se entiende que los especialistas se refieran a un organismo vivo, con ramas y hojas que ascienden en altura mientras las raíces o dedos se expanden en superficie.<sup>25</sup>

El cobre, presentado en planchas perforadas y *texturadas* que cubren las superficies— y que se han trabajado a partir de un programa informático—, resulta idóneo para exacerbar los fines subrayados, reproduciendo la impresión abstracta, no real pero sí artística, de la luz que penetra a través de las copas del bosque y salpica con gotas de sol y sombra cuanto hay alrededor (de hecho, los

autores parten de una fotografía de varias copas de árboles a través de las que pasa la luz; imagen que *pixelan* y *geometrizan* para conseguir ese resultado impreciso). A ello se añaden las virtudes comentadas de la oxidación verdosa que otorga al cobre el paso del tiempo —y, en este caso también, la humedad constante de la ciudad—, lo que se traduce en un oscurecimiento progresivo y en unos cambios de coloración que transmiten la idea de un museo dinámico. Ello amplifica el desapercibimiento de un conjunto artificial que, con los años, acabará por ser parte natural del parque,<sup>26</sup> pues no hay que olvidar que una más de las razones por las cuales es el cobre el metal escogido es su longevidad.

La aleación del cobre con el estaño, dando lugar al bronce, es otra de las soluciones que los arquitectos manejan a la hora de resolver cuestiones arquitectónicas, sobre todo aquellas que buscan enfatizar el valor expresivo de la construcción, al cual contribuye un compuesto históricamente asociado con la exclusividad, el lujo y el toque de distinción que convierte sus resultados en un ejercicio de alta costura. En ello juega un papel importante la suave tonalidad del bronce, más amarillento que el rojizo cobre pero encontrando, al contacto con la luz, variedad de matices e irisaciones que se mantienen inalterables con el paso del tiempo, pues las agresiones atmosféricas le afectan a largo plazo. Precisamente es esa impresión de eternidad, de belleza constante y duradera la que se une a la elegancia de sus gamas cromáticas para hacer del bronce un material predilecto en esta disciplina. Sin embargo, ello también es causa

<sup>24</sup> "Nuevo Museo de Young". *El Croquis*, 2002, número 109-110, p. 254-261.

<sup>25</sup> "Museo de Young". *AV Monografías*, ver *op. cit.*, nota 5, p. 72-87.

<sup>26</sup> JODIDIO, Philip. "De Young Museum". *Architecture now!*, ver *op. cit.*, nota 6, p. 250 y ss.

de lo infrecuente de su uso, dado su elevado coste; una razón más para asociar este compuesto a resultados suntuosos y de factura impecable.

Así pues, pocos pero elocuentes ejemplos pueden hallarse en la actualidad que observen el empleo del bronce como protagonista de un diseño edificatorio. Uno de los más significativos obliga a recuperar el trabajo de Herzog & de Meuron. Ya se ha observado el uso que, tanto en formas como en apariencias, su trayectoria ha ido dando al hierro, el aluminio o el cobre, siendo ahora el momento de apreciar qué valores son los que tratan de exacerbar cuando es el bronce el catalizador del proyecto. Ello se concreta en la galería comercial y de viviendas Fünf Höfe, en la que el dúo trabaja entre 1994 y 2003.

Este quehacer se manifiesta como una evidencia más de la soltura con la que Herzog & de Meuron se adaptan a escenarios pre-existentes, a los que son capaces de otorgar nueva vida y una apariencia insólita a la par que respetuosa y discreta con el espíritu que empapa el lugar. Mientras saborea el éxito cosechado en Londres gracias a la Tate Modern [1998-2000] y trata de refrendarlo en Madrid merced al edificio Caixaforum [2001-2008], el estudio acomete otro proceso de modernización en la clasicista ciudad de Munich, a partir de un conjunto de bloques y fachadas que se deben proteger pero que también han de adaptarse a un uso distinto. El fruto resulta original y exótico, innovador pero manteniendo un espíritu obediente y sin altisonancias. A ello contribuye la variedad de espacios interiores con que juegan Herzog & de Meuron, quienes desarrollan el concepto "cinco patios",<sup>27</sup> rompecabezas aglutinador de las tiendas, restaurantes y otros servicios del centro comercial manteniendo la elegancia y naturalidad europeas, en oposición a la masificación de los *malls* americanos.

Esto es lo que ocurre en el interior, quedando el exterior tan mimetizado con los espacios que lindan con él que nada hace indicar que se hayan producido cambios. La excepción la presenta la portada correspondiente al Hypobank, entidad financiera cuya mirada hacia la calle se cubre con una piel de contraventanas de bronce<sup>28</sup> la cual,

merced a su discreción y garbo, no resulta disonante en el contexto pero sí es la única evidencia de las modificaciones que se han producido dentro. Sin embargo, aunque el velo o biombo perforado de metal no desarrolle la suficiente fuerza como para redibujar el paisaje urbano de Munich y, en ese sentido, la voluntad icónica del nuevo espacio no sea uno de los apriorismos del diseño, el cariz casi textil, envolvente, que los críticos observan en esta cobertura sí resulta atractivo,<sup>29</sup> salpicando de matices artísticos y elegantes a un complejo tan exquisito como el bronce que lo recubre.

Distintas son las sensaciones que, aplicadas a la arquitectura, provoca el empleo del plomo, que comparte con el bronce el escaso uso que contempla en los edificios recientes. En cuanto a sus características, son antitéticas a las examinadas en el resto de metales, tratándose de un elemento escaso en la corteza terrestre –lo que siempre complica su utilización– pero, además, pesado, comprobablemente tóxico y de color gris azulado. También es cierta su ductilidad, blandura y maleabilidad así como su resistencia a la corrosión y su buen envejecimiento, ventajas éstas que justifican el manejo que, desde antiguo, se da a este metal. En la actualidad está más vinculado a la industria química y armamentística que a otros empleos, si bien es cierto que algunos arquitectos recurren al plomo buscando un toque de distinción y originalidad en unas obras manchadas también con matices expresivos evidentes. El ejemplo más afamado de cuantos pueden ser subrayados en la constructiva del nuevo siglo lo ofrece Renzo Piano<sup>30</sup> a Roma a partir de 2002, consistente en el Auditorio Parque de la Música cuyo proceso de creación se inicia en 1994.

Pese a su nombre, se trata de un complejo cultural multifuncional que consta de tres "cajas de música" que se perfilan en torno a un espacio central al aire libre que actúa como plaza pública. Las dimensiones que requiere Piano para materializar el trabajo exigen un solar que no puede encontrarse en el abigarrado, histórico y confuso urbanismo del centro de la capital. Por ello se escoge el espacio que dibuja la llanura que separa el río Tíber de la colina del Parioli.<sup>31</sup> Con el deseo de

<sup>27</sup> "Galería comercial Fünf Höfe". *AV Monografías*, ver *op. cit.*, nota 5, p. 18-23.

<sup>28</sup> "Fünf Höfe (2ª fase)". *El Croquis*, ver *op. cit.*, nota 8, p. 42-55.

<sup>29</sup> "Hypobank, Múnich (Alemania)". *AV Monografías*, 2001, número 91, p. 116-121.

<sup>30</sup> La trayectoria de Piano se estudia en JODIDIO, Philip. *Piano. Renzo Piano building workshop. 1966-2005*. Colonia: Taschen, 2005.

<sup>31</sup> En el entorno en que se erigen foros emblemáticos de la arquitectura del siglo XX en el país tales como el Palacio de los Deportes o el Estadio Flaminio, construidos para los Juegos Olímpicos de 1960 por Pier Luigi Nervi.

ayudar a revitalizar este enclave, Piano se plantea los volúmenes como carcasas volcadas hacia dentro y hacia la tierra y de aspecto masivo, en las que no hay aberturas que permitan adivinar una conexión con el interior. A esta fisonomía le añade una cubierta de placas de plomo de un tono gris oscuro que se engarzan sin lograr una unión completa, solapadas antes como piezas de la armadura de un soldado (con los puntos débiles protegidos pero existentes) que como un continuo, lo que otorga un matiz de fragilidad e inestabilidad a un conjunto que, por formas y materiales, es sólido y rotundo.<sup>32</sup> El plomo transmite, por añadidura, austeridad, además de no resultar visualmente agresivo al incidir sobre él una luz que se vuelve suave y cambiante.

Lo peculiar del diseño genera una corriente de opinión en Roma que es unánime a la hora de aplaudir la aportación, a la que se compara con los caparazones de algunos animales comiendo del mismo cuenco (armadillos, escarabajos...), con amebas, con la indumentaria de los samuráis o, según Piano, con la forma de ciertos instrumentos musicales como la mandolina, apoyando sus cuerdas en la tierra.<sup>33</sup> La simpatía que estas imágenes provocan entre los ciudadanos es causante de otro matiz que es preciso observar aunque ya se ha percibido en ejemplos precedentes. Se trata de cómo la aportación fresca y original de un arquitecto es capaz de redirigir el flujo humano hacia zonas degradadas, minusvaloradas o incomprendidas, acentuando el papel icónico que los últimos monumentos urbanos son capaces de jugar. No es de extrañar así que el crítico y arquitecto Richard Ingersoll, al reflexionar sobre el nuevo perfil de la capital italiana, observe que esta obra ha sido capaz de generar una "imagen tan reconocible como las refulgentes cúpulas que caracterizan su centro histórico".<sup>34</sup>

Sería una temeridad proceder a poner el punto y seguido (que no final, puesto que el número de ejemplos a desarrollar podría continuar con más muestras) a este escueto recorrido sin hacer referencia al hierro, compuesto que allá por el siglo XIX abrió las puertas a un mundo de experimentación que ha traído a la constructiva de los siglos XX y XXI algunos de sus mejores y más influyentes

ejemplos. Así pues, como homenaje hacia un metal en desuso y tratando de hacer justicia al génesis de cuanto permite aludir hoy a la riqueza, belleza, eficacia y efectividad de los edificios estudiados, vamos a observar las aún válidas propiedades expresivas del hierro a través de un diseño que, edificado a las puertas del tercer milenio, hace de este compuesto su razón de ser.

Si bien el edificio Caixaforum de Herzog & de Meuron, ya citado en otro punto de este escrito, podría servir a este propósito, por observar una muestra que va más allá de la voracidad constructiva de esta pareja destaca el parque-museo arqueológico de Kalkriese, en Alemania, diseñado entre 1998 y 2002 por Mike Guyer y Annete Gignon.

Se trata de un ejemplo de arquitectura de los sentidos al cual la prestancia del hierro ayuda y es que el objetivo pretendido es introducir al espectador en el asentamiento que, allá por el año 9, fue escenario de la batalla de Varus o de la selva de Teutoburgo, en la que se enfrentó el ejército romano con el pueblo teutón, quien frenó aquí las ansias expansionistas del imperio más allá del Rin. La idea consiste en recrear las condiciones ambientales y paisajísticas de entonces así como los momentos de la contienda, con las defensas alemanas desplegadas. Una esquematización de éstas, recreadas de modo simple pero elocuente, se logra a partir de una empalizada de estacas de hierro que se erigen dibujando una inexistente línea de protección. A su vez, también se quiere sugerir la idea del itinerario seguido por las tropas romanas pero bajo la prerrogativa de la "mínima intervención", eligiéndose una senda dibujada en el suelo con placas irregulares, también de hierro. Queda así esbozada la imagen del enclave como si se "estuviera en el teatro de operaciones"<sup>35</sup> o sobre el tablero de un juego de rol a escala humana.

Para que la impresión sea completa el recorrido ha de ir rematado con la presencia de espacios que muestren y transmitan, ya en el siglo XXI, qué ocurrió allí dos mil años atrás. Con ese fin se conciben un museo y tres pabellones o, en la línea sensorial sugerida, tres "instrumentos de percepción" que han de resultar poco agresivos con el

<sup>32</sup> BUCHANAN, Peter. "Rome auditoria". *Renzo Piano building workshop. Complete works* (3 volúmenes). Londres: Phaidon Press, 1997, volumen 3, p. 102-113.

<sup>33</sup> "Auditorio Parco della Musica". *AV Monografías*, 2006, número 119, p. 54-61 y VV.AA. *Obras maestras de la arquitectura moderna*. Madrid: Libsa, 2007, p. 182-185.

<sup>34</sup> INGERSOLL, Richard. "Armonía en plomo: Auditorio, Roma". *AV Monografías*, ver *op. cit.*, nota 4, p. 98-109.

<sup>35</sup> "Parque-museo arqueológico de Kalkriese". *El Croquis*, 2000, número 102, p. 228-255.



marco, cuya integridad es preciso conservar. Es por ello que el uso de materiales se simplifica, recurriendo al hierro, idóneo por sus capacidades miméticas en el entorno, gracias a cuyos cambios atmosféricos se va a poder ir matizando y oxidando el metal como parte de la naturaleza. Por añadidura las formas son netas y cúbicas, no sólo conectando la obra a los parámetros de la actualidad sino dándole un carácter atemporal y abstracto que resulta eficaz dada la distancia de aquello que se trata de recrear.<sup>36</sup>

Que las pretensiones expresivas y sensoriales de la arquitectura del tercer milenio quedan en evidencia gracias al uso que el hombre hace en ella de los metales, resulta un hecho irrefutable que se ha intentado constatar a través del sucinto, parcial y limitado repaso realizado a lo largo de estas pági-

nas. El hecho de que sean más las obras que podrían haber protagonizado este texto resulta, como es natural, una de las carencias del ensayo pero, al tiempo, se erige en argumento que confirma la validez, fiabilidad y potencialidad del metal como instrumento puesto al servicio de las edificaciones actuales. Éstas, lejos de cimentar su originalidad y ruptura en entelequias, buscan su singularidad en materiales ya históricos como los metales, los cuales consiguen apuntalar los cimientos (tanto reales como simbólicos) de una disciplina que, gracias en parte a las propiedades de tan variopintos compuestos, se nutre hoy más que nunca de los valores funcionales que le son inherentes a la práctica edificatoria pero, además, se refuerza y proyecta hacia el siglo XXI con innumerables matices sugerentes, evocadores..., artísticos en definitiva.

<sup>36</sup> JODIDIO, Philip. "Archeological Museum and picture", *Architecture now!*, ver *op. cit.*, nota 16, p. 156-159.