

# BENNELONG BLUES. APUNTES DESDE LA PARADOJA

*BENNELONG BLUES. NOTES FROM THE PARADOX*

**Alberto Peñín Llobell**

Universitat Politècnica de Catalunya, España  
alberto.penin@upc.edu

EN BLANCO. Revista de arquitectura. Nº 37  
Angelo Candalepas and Associates. Año 2024  
Recepción: 25-07-2024. Aceptación: 03-10-2024. (Páginas 120 a 133)  
DOI: <https://doi.org/10.4995/eb.2024.22344>

**Resumen:** *La relevancia de la ópera de Sídney trasciende su arquitectura para convertirse tanto en frecuente cita como en recurrente fuente de estudio y testimonio de las convulsiones de la profesión a partir de la segunda mitad del siglo XX. Como toda gran obra de arquitectura, depositaria del conocimiento de la disciplina, su relectura desde otra época alumbra nuevos matices al tamiz de un presente huérfano de referentes. Este texto propone visitar tanto la obra como su proceso de realización para sugerir apuntes superpuestos a este palimpsesto de consideraciones como pueden ser la conexión con la naturaleza y la vida, el subsiguiente renacimiento de la forma, el recurso velado a la repetición y la geometría, o en otro registro, el compromiso profesional y técnico, la multidisciplinariedad como condición y una crítica a las prácticas neoliberales actuales. El ámbito de la reflexión se sitúa en el vaivén entre lo universal, discurrendo por principios disciplinares más ambiguos y contradictorios de lo que pudiera parecer, y lo local, infiltrándose discretamente en la cultura arquitectónica de numerosas prácticas actuales como la que recoge este número de la revista.*

**Palabras clave:** *Ópera; Sídney; Utzon; Arup.*

Jørn Utzon gana con 38 años y con escasa experiencia previa el concurso para la ópera de Sídney en 1957. "El diseño es simple, casi de diagrama" según el informe de la comisión de selección, de gran fuerza y sencillez organizativa, con una composición arquitectónica fascinante para el paisaje de la península de Bennelong.<sup>1</sup> Una serie de documentos y fotocopias realizados con cierta premura, son suficientes para su elección por el jurado entre las 233 propuestas presentadas ilustrando el debate del momento en torno a la nueva monumentalidad como recogería Giedion en su célebre artículo sobre la "Tercera Generación."<sup>2</sup> La entrega consta de doce documentos, emplazamiento con cubiertas, dibujos de planta, fachadas y secciones a una escala de 1'/16"<sup>3</sup> y una sencilla perspectiva del espacio intersticial entre los dos volúmenes. Una acuarela realizada apresuradamente por John Ashworth, arquitecto miembro del comité para la Ópera de Sídney (SOHC) y del jurado,

**Abstract:** *The relevance of the Sydney Opera House transcends its architecture, becoming both a frequent reference and a recurring source of study and testimony to the upheavals of the profession in the second half of the twentieth century. Like all great works of architecture, as a repository of the discipline's knowledge, its reinterpretation from another era sheds light on new nuances through the lens of a present devoid of references. This text proposes a re-examination of both the project and its production process in order to suggest a series of observations superimposed on this palimpsest of considerations such as the connection with nature and life, the subsequent rebirth of form, the veiled recourse to repetition and geometry, or in another register, the issue of professional and technical commitment, multidisciplinary as a condition and a critique of current neoliberal practices. The scope of these considerations is located in the interplay between the universal, running through more ambiguous and contradictory disciplinary principles than it may seem, and the local, discreetly infiltrating the architectural culture of many current practices such as the one included in this issue of the journal.*

**Key words:** *Opera; Sydney; Utzon; Arup.*

At the age of 38, and with little previous experience, Jørn Utzon won the competition to build the Sydney Opera House in 1957. "The design is simple, almost diagrammatic" according to the report from the selection committee, powerful and simply organized, with a fascinating architectural composition for the landscape of the Bennelong peninsula.<sup>1</sup> A series of hastily-prepared documents and photocopies were sufficient for it to be selected by the jury from among the 233 proposals submitted, illustrating the current debate on the new monumentality, as Giedion would write in his famous article on the "Third Generation."<sup>2</sup> The delivery consisted of twelve documents, site with roofs, plan drawings, façades and sections at 1'/16 scale,<sup>3</sup> and a simple view of the interstitial space between the two volumes. A hastily drawn watercolor by John Ashworth, an architect and member of the Sydney Opera House Committee (SOHC) and jury, became

es la primera imagen publicada en el diario *Sydney Morning Herald* de esta promesa arquitectónica “susceptible de transformarse en uno de los edificios más representativos del mundo.”<sup>4</sup> El texto del jurado anticipa un proceso difícil y todavía hoy controvertido, abortado, según el mismo rotativo once años después, en una triste melodía musical.<sup>5</sup>

### EL ÚLTIMO MESÍAS

Sin pretender un relato exhaustivo de la formación de Utzon, nos detendremos en su visión del oficio y en los aspectos vinculados con el proyecto de la Ópera. Las múltiples influencias recibidas se inscriben en una sociedad traumatizada por el ocaso del positivismo de la postguerra tras el cual la técnica adquiere un significado cultural, próximo al arte, al hombre y a la naturaleza. Alumno de Rasmussen quien le hace descubrir la Iglesia Grundtvig, obra de Jensen-Klint realizada con una única pieza de ladrillo sin un solo corte, Utzon incorpora influencias no solo desde el mundo del arte, como en sus aproximaciones a los situacionistas, o desde la arquitectura, sino también desde el tablero de dibujo de su padre diseñador de barcos (FIG. 01).<sup>6</sup>

Las geometrías libres nacidas de los curvígrafos de su taller se desarrollaban en estrecha relación con los industriales incorporando las limitaciones de la producción estandarizada. En cada carrera náutica, las mejoras introducidas en el diseño de los barcos eran frecuentes y así para las regatas los antiguos diseños estaban continuamente en modificación obligando al abandono de una solución temprana si se presentaba otra mejor. Su primera obra fue la construcción de una pequeña casa en Ålsgårde para su abuela (1939). Lo importante no es tanto su resultado arquitectónico como el proceso de diseño y planificación que precisó la implicación personal de Utzon con los industriales, corrigiendo y ajustando como seguiría haciendo al final de su carrera en sus últimas obras en Mallorca.

Utzon no era un intelectual, desconfió de la Academia renunciando a la figura del gran profesor. En el texto “La importancia de los arquitectos” cita a Le Corbusier; “la mente humana es un contenedor donde podemos verter los elementos de un problema, dejarlos flotar, hervir y fermentar por un momento. Entonces, un día, un espontáneo impulso o hijo emerge.”<sup>7</sup> Desde esta visión ideal, cuando en 1966 cambió el gobierno regional promotor del concurso, Utzon no contempló otra cosa más que el desbloqueo tanto del pago de sus honorarios como de la aprobación de los prototipos con los industriales. Marchó de la obra como medida de presión junto a una carta pública de renuncia. Nunca más volvió a Australia.

### LOS FUNDAMENTOS

La ópera de Sídney ha sido documentada monográficamente, además de en los propios documentos del arquitecto durante la redacción del proyecto<sup>8</sup> en cuatro textos fundamentales de historiadores y arquitectos como Philip Drew, Richard Weston, Françoise Fromonot y Yuzo Mikami, colaborador de Utzon primero en el desarrollo de algunos interiores y después, contrariado por los cambios en los techos de las salas, desde la ingeniería. A esta bibliografía básica se suman numerosas contribuciones entre las que destacaremos las de protagonistas del proceso como su colaborador principal Mogens Prip-Buus o de Rafael Moneo. Con 23 años Moneo se incorporó el despacho de Hellebæk desde septiembre de 1961 hasta el verano de 1962 aportando con sus conocimientos de geometría descriptiva inculcados en la Escuela de Madrid, la precisión y rigor requeridos en el dibujo de la solución esférica de la cubierta. Este dibujo, junto al de la planta del podio preciso y riguroso que el propio Utzon presentó al concurso, en palabras de Moneo, “el más hermoso de la segunda mitad del siglo XX”, describen algunos de los fundamentos del proyecto (FIG. 02).<sup>9</sup>

La propuesta era la única de las presentadas que dispone las dos salas principales en volúmenes independientes y paralelos, con un vacío intersticial y pequeñas alteraciones en la orientación provocando ricos



FIG. 01

the first image published in the *Sydney Morning Herald* newspaper of this architectural promise “likely to become one of the most iconic buildings in the world.”<sup>4</sup> The jury’s text anticipates a difficult and still controversial process, aborted, according to the same newspaper eleven years later, in a sad musical melody.<sup>5</sup>

### THE LAST MESSIAH

Without attempting to provide an exhaustive account of Utzon’s career, we will focus on his vision of the profession and the aspects related to the project. The multiple influences he received are part of a society traumatised by the decline of post-war positivism, after which technology acquires a cultural meaning, close to art, man and nature. A student of Rasmussen, who led him to discover the Grundtvig Church, a work by Jensen-Klint made entirely from brick, Utzon incorporated influences not only from the art world, as in his approaches to the Situationists, or from architecture, but also from the drawing board of his father, a shipbuilder (FIG. 01).<sup>6</sup>

The free geometries created by the curvigraphs in his workshop were developed in close relationship with the industrialists, incorporating the limitations of standardised production. In every yacht race, improvements were frequently made to the design of the boats, and so the old designs were constantly being modified, which meant that an early solution had to be abandoned if a better one became available. His first project was the construction of a small house in Ålsgårde for his grandmother (1939). What is important is not so much the architectural result as the design and planning process which required Utzon’s personal involvement with the contractors, correcting and adjusting as he would continue to do at the end of his career in his later works in Mallorca.

Utzon was not an intellectual; he distrusted academia, renouncing the figure of the great professor. In the text “The Importance of Architects” he quotes Le Corbusier; “the human mind is a container where we can pour the elements of a problem, let them float, boil and ferment for a moment. Then, one day, a spontaneous impulse or child emerges.”<sup>7</sup>

juegos lumínicos subrayados por el empleo de la cerámica. Los *foyers* se ubican al final del recorrido procesional que atraviesa todo el edificio desde el acceso de la ciudad hasta la bahía situada en el norte soleado. Un podio escalonado, de sofisticada estructura y revestido de piedra arenisca primero y posteriormente de granito prefabricado, cubre los espacios servidores, el pequeño programa y la llegada en automóvil situada en la parte inferior. Su perfil remite al interés de Utzon por las plataformas surgido de su viaje a la cultura maya y plasmado en su célebre texto "Plataformas y mesetas."<sup>10</sup> La arquitectura proyecta el movimiento y se libera del programa.

Paradójicamente nace de una novedosa propuesta programática que reubica en plantas inferiores y por la falta de espacio, el almacenamiento y programa auxiliar habitualmente situados junto a los escenarios. Una serie de plataformas móviles y ascensores de gran tamaño avalados por el ingeniero Walter Unruch, compatibiliza teatro, ballet y música de cámara en la sala pequeña y transforma la grande, en una solución prácticamente inédita, en sala multiusos mediante el compromiso de los requerimientos acústicos, de óperas y conciertos de música. Su reversibilidad permitía el paso de un aforo de tres mil a dos mil espectadores en ópera y música sinfónica respectivamente con soluciones de acústica variable estudiadas empíricamente mediante maquetas. Al frente de estos trabajos Werner Gabler y Cremer, reconocidos acústicos de la admirada por Utzon filarmónica de Berlín, se implicaron en la solución arquitectónica sustituyendo a Vilhelm Lassen Jordan quién avaló el esquema convertible inicial sin mostrar mayor compromiso.

Sobre el podio, la promesa de unas velas luminosas, y blancas gracias al empuje de Saarinen,<sup>11</sup> anticipa la heroicidad de la cubierta –más que una quinta fachada, razón de su desaparición– y contribuye a la visión múltiple y en movimiento del conjunto, como Utzon recordaba de sus travesías en torno al castillo de Kronborg en Dinamarca. Tras el dibujo intuitivo a lápiz 6B, la sección aparece dubitativa con unas delgadísimas cáscaras desprovistas de congruencia entre interior y exterior y nacidas de la fascinación por las estructuras de membrana surgidas en los años 20-30 con las investigaciones de ingenieros alemanes y que en España se introdujeron precozmente a través de Eduardo Torroja. Utzon formula un enunciado cuya solución desconoce y que con los medios y avances de cálculo de la época no tenía solución. Ingenieros como Félix Candela lo denunciaron explícitamente en textos como "El escándalo de la ópera de Sídney."<sup>12</sup> De manera menos evidente Mies despreció *con pasión* el proyecto e ignoró a su autor en las dos ocasiones que le visitó en Estados Unidos.<sup>13</sup> Por contra, la construcción de la casa de Utzon para su familia en Hellebaek y de la Farnsworth de Mies, ambas en 1952, denota la misma atención por la relación con la industria y por una construcción racional. Mientras la primera se muestra más próxima a la naturaleza, la segunda ensalza el material y la construcción, en aras de su abstracción y su carácter intelectual. Los objetivos cambian, pero los procedimientos no parecen tan alejados.

#### FORMA Y METÁFORA, GEOMETRÍA Y REPETICIÓN

No sería descabellado imaginar el libro *On growth on form*<sup>14</sup> sobre el tablero de dibujo de Utzon dando soporte al recurso a la forma topológica proveniente, en la revisión de la obra de Frampton, de lo "vernáculo más que de la élite cultural."<sup>15</sup> En todas las fases del proyecto, desde el concurso hasta la última carpintería, Utzon recurre a la metáfora natural para sus propuestas: las nubes sobre el podio, las rodillas en las circulaciones, las uñas con sus distintos blancos en las cerámicas, las olas o los bosques de hayas en los techos de las salas, la cáscara de nuez en los auditorios, las manos, las alas de los pájaros y los mástiles de los barcos en las carpinterías originales, los nervios de las hojas y las costillas de los cascos marinos en la estructura de las cáscaras o incluso los corales australianos en la decoración interior. La más célebre de ellas es la trascendente solución esférica, atribuida tanto

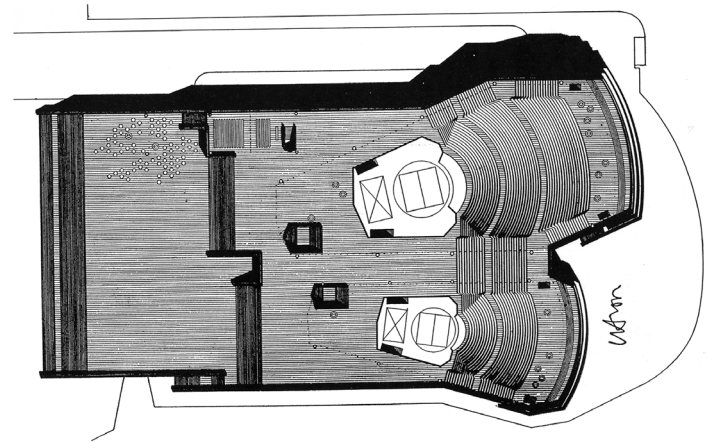


FIG. 02

From this ideal perspective, when the regional government that promoted the competition changed in 1966, Utzon did not contemplate anything other than the unblocking of both the payment of his fees and the approval of the prototypes with the contractors. As a means of exerting pressure, he left the site and presented a public letter of resignation. He never returned to Australia.

#### THE BASICS

The Sydney Opera House has been documented monographically, as well as in the architect's own documents during the drafting of the project<sup>8</sup> in four fundamental texts by historians and architects such as Philip Drew, Richard Weston, Françoise Fromonot and Yuzo Mikami, Utzon's collaborator first in the development of some interiors and then, disgruntled by the changes in the ceilings of the halls, from an engineering perspective. In addition to this basic bibliography, there are numerous contributions, including those of key figures in the process such as his main collaborator Mogens Prip-Buus and Rafael Moneo. At the age of 23, Moneo joined Hellebæk's office from September 1961 to the summer of 1962, bringing together with his knowledge of descriptive geometry instilled in him at the Madrid School, the precision and rigour required in the drawing of the spherical solution for the roof. This drawing, together with the precise and rigorous design of the podium that Utzon himself submitted to the competition, in Moneo's words, "the most beautiful of the second half of the 20th century," describes some of the fundamental principles of the project (FIG. 02).<sup>9</sup>

The proposal was the only one presented that arranged the two main rooms in independent and parallel modules, with an interstitial void and small alterations in the orientation, creating a rich interplay of light, enhanced by the use of ceramics. The foyers are located at the end of the processional route that crosses through the entire building from the city entrance to the bay in the sunny northern part of the building. A stepped podium, with a sophisticated structure and clad first in sandstone and then in prefabricated granite, covers the adjacent spaces, the small hall and the vehicle entrance at the bottom. Its profile reflects Utzon's interest in platforms, which came about as a result of his contacts with the Mayan culture, and is reflected in his famous text "Platforms and Plateaus."<sup>10</sup> The architecture projects the sense of movement and frees itself from the original project.

Paradoxically, it is the result of a novel programmatic concept that relocates the storage and auxiliary areas that are usually located next to



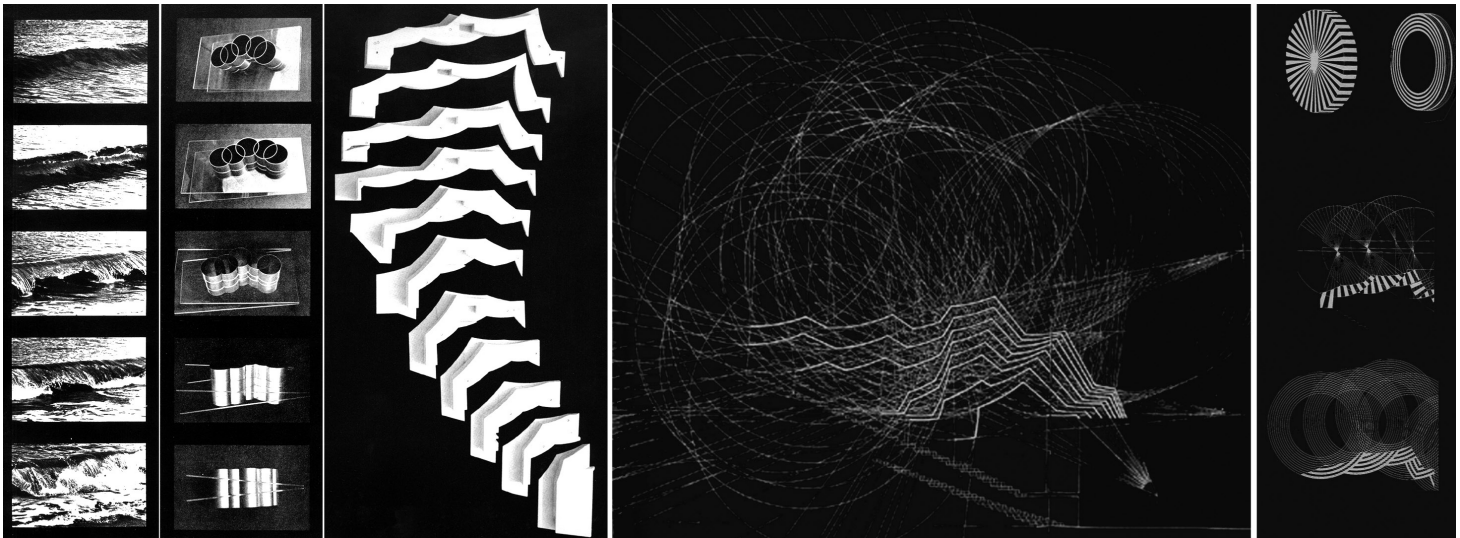


FIG. 03

a una naranja que le trajo su hijo como a una pelota de cuero manipulada tras ordenar la colección de maquetas de estudio (FIG. 03).<sup>16</sup>

Esta solución desvela el verdadero papel de la metáfora transformada en forma estructurada a través el proceso constructivo. El uso de una única esfera de 75 metros de radio permite mediante el corte en triángulos esféricos, la repetición y subsiguiente prefabricación, y facilita la puesta en obra. La aparente arbitrariedad de la metáfora se introduce en el proceso de proyecto desde una geometría estricta y racional para convertirse en un sistema. Lo arbitrario se legitima con rigor y oficio. La forma se desvanece en una nueva paradoja aplicada a la geometría y a la repetición, diluidas en la descomposición en piezas de menor tamaño, en el trabajo de la junta, en la discretización de las geometrías complejas, en definitiva, en su empleo como un recurso invisible y no como una muestra ostentosa de rigor y seriedad.

Finalmente, el edificio en sí acaba siendo la metáfora de una transformación. Australia carecía de grandes referencias de la arquitectura del movimiento moderno salvo algunas casas del arquitecto de origen austriaco Harry Seidler. La ópera de Sídney ocupará este lugar, aunando una cultura desprejuiciada sensible a la naturaleza y al hombre de un arquitecto nórdico atento a la forma transcultural, con la necesidad de nuevos referentes todavía hoy en el sustrato de algunas arquitecturas australianas.<sup>17</sup> Una cultura de lo pequeño y sensible, como símbolo de la transformación cultural de un continente emergente y vigoroso.

#### EL INGENIO COLECTIVO: ARQUITECTOS, INGENIEROS, INDUSTRIALES, OPERARIOS

El jurado propicia una reunión en Londres entre Utzon y el ingeniero Ove Arup, contratado independientemente a tenor de las dudas sobre su capacidad técnica.<sup>18</sup> Además de compartir el origen danés, Arup era un profesional con experiencia al frente de una conocida ingeniería londinense y tenía amplios conocimientos en hormigón armado.<sup>19</sup> Había colaborado previamente con arquitectos como el grupo Tecton en reconocidas obras de hormigón incluso con estructuras de membrana y formaba parte de la AA, escuela efervescente en los 50 con personalidades como los Simthson, Van Eyck o Summerson.<sup>20</sup> La sintonía personal entre ambos contribuyó a una primera etapa de rica colaboración cuyo primer fruto fue la solución del zócalo. Utzon pidió la supresión de las columnas dibujadas en el concurso que sustentaban el enorme porche bajo el podio para posibilitar el giro de los autobuses y coches y sobre todo para dignificar el sentido de llegada. Arup propone, aprovechando la aparición de imprevistos en el subsuelo, vigas

the stages on lower floors due to a lack of space. A series of large mobile platforms and lifts designed by the engineer Walter Unruh makes theatre, ballet and chamber music compatible in the small hall and transforms the large hall, in a virtually unprecedented solution, into a multi-purpose hall by having the necessary acoustic conditions for operas and music concerts. Its reversibility made it possible to go from an audience capacity of two to three thousand in the case of opera and symphonic music respectively, with variable acoustic solutions empirically studied using models. Werner Gabler and Cremer, renowned acousticians of the Berlin Philharmonic, admired by Utzon, were in charge of the architectural solution, replacing Vilhelm Lassen Jordan, who endorsed the initial convertible scheme without showing any further commitment.

On the podium, there is a suggestion of radiant, white sails thanks to Saarinen's initiative,<sup>11</sup> anticipating the heroic appearance of the roof –more than a fifth façade, the reason for its disappearance– and contributing to the multiple, mobile appearance of the entire structure, as Utzon recalled from his trips around Kronborg Castle in Denmark. After the intuitive 6B pencil drawing, the cross section appears hesitantly with very thin shells seemingly without any harmony between the interior and exterior, born out of the fascination for membrane structures that emerged in the 1920s-30s with the research of German engineers and which were introduced in Spain at an early stage by Eduardo Torroja. Utzon created a design that he did not know how to resolve, and which, with the resources and advances in calculus of the time, had no solution. Engineers such as Félix Candela explicitly denounced this in texts such as "The Sydney Opera House scandal."<sup>12</sup> Less obviously, Mies van der Rohe *passionately* belittled the project, and ignored its author on the two occasions he visited him in the USA.<sup>13</sup> Conversely, the construction of Utzon's house for his family in Hellebaek and Mies's Farnsworth House, both from 1952, reveal the same attention to the relationship with industry and rational construction. While the former is closer to nature, the latter extols the material and the construction, for the sake of its abstraction and intellectual character. The objectives change, but the procedures do not seem so far apart.

#### FORM AND METAPHOR, GEOMETRY AND REPETITION

It would not be far-fetched to imagine the book *On growth on form*<sup>14</sup> on Utzon's drawing board, supporting the recourse to the topological form derived, in Frampton's revision of his work, from the "vernacular rather than the cultural elite."<sup>15</sup> In all of the project's phases, from the competition down to the very

postesadas de sección variable de T a V para adaptarse a los esfuerzos, de canto 1,40 metros, luz de 50m y con la contribución resistente de un tirante integrado en el suelo. El requerimiento de "a estructura audaz, acabado modesto"<sup>21</sup> no vino acompañado por el buen hacer de la constructora, incapaz de alcanzar la calidad requerida para una estructura vista de expresión material desnuda, estimulando un nuevo método de contratación en la segunda fase de la obra (FIG. 04).<sup>22</sup>

#### De membrana a bóveda nervada

Durante un período de unos cuatro años, se suceden hasta doce propuestas, con sus cálculos, maquetas, incluso ensayos en túneles de viento. Si bien al frente del equipo figuraba Ronald Jenkins, brillante matemático con experiencia en el cálculo de cáscaras, el mecanismo de membrana presentaba dificultades en su sección, en sus condiciones de contorno, y en sus apoyos, inestables lateralmente. La ejecución *in situ* implicaba grandes dificultades técnicas y de encofrado, orientando los estudios hacia la prefabricación de la estructura como recurso necesario.

El equipo de ingenieros estudió geometrías parabólicas, costillas circulares, perfiles elípticos, curvilíneos... Utzon las descartó todas al provocar importantes contradicciones pese, o precisamente por su tenacidad en reproducir literalmente el perfil del concurso. La documentación gráfica producida muestra estructuras metálicas pesadas, forradas por pieles de hormigón a ambos lados, rigidizadores o celosías para el arriostamiento entre las cáscaras. Progresivamente se consolidan soluciones nervadas con vigas postesadas de sección variable atirantadas por el suelo. La coherencia sobrevenida con la solución bajo el podio entusiasmó a Utzon: "No me importa lo que cueste, no me importa el escándalo que cause, no me importa cuánto tiempo dure, esto es lo que quiero" (FIG. 05).<sup>23</sup>

Finalmente, Jenkins abandonó por los retrocesos y avatares del proyecto y fue sustituido por Jack Zunz con una mirada nueva, más pragmática y auspiciada por Arup. "Tuve un shock cuando visité por primera vez una obra y me di cuenta de lo lejos que está la realidad respecto a las asunciones técnicas" afirmaba Arup consciente de la especificidad de la tecnología en la construcción.<sup>24</sup> Las cáscaras se disponen *back to back*, impidiendo el movimiento lateral y haciendo innecesarios los muros de arriostamiento. Estas pequeñas bóvedas dobles de compensación aseguran la independencia estructural entre las cubiertas y recuerdan a las pestañas cilíndricas del mercado de Algeciras de Torroja, realizadas 30 años antes.

Aquella promesa blanda y continua dibujada en 6B se torna picassiana y articulada a través de la solución geométrica esférica derivada a su vez del principio estructural nervado. Finalmente se hace construible gracias a los moldes de idéntica curvatura de los nervios de sección variable.<sup>25</sup> La ópera de Sídney adquiere claridad y limpieza en su estructura y en su arquitectura. La maqueta publicada en la revista milanesa *Zodiac* en 1965 describe la paradójica capacidad de producir una forma orgánica a partir de un sistema geométrico, base de su teoría de la arquitectura aditiva que aúna la "producción industrial con la libertad del artesano."<sup>26</sup> Estructura, geometría, prefabricación e industria confluyen en la conformación de la arquitectura (FIG. 06).

#### La crítica

La crítica técnica fue dura con la propuesta al plantear un problema aparentemente formal de imposible solución. El propio Arup la consideraba una forma equivocada estructuralmente. La controversia destapa una disfunción entre los métodos constructivos y las promesas arquitectónicas, entre ingeniería y arquitectura avalada inicialmente por algunas personalidades del mundo de las estructuras como fue el caso de Nerví. También el crítico británico Kenneth Frampton, en su positiva relectura, cuestiona la obligada correspondencia entre concepto tectónico y racionalidad estructural. Lo ilustra citando ejemplos del gótico donde

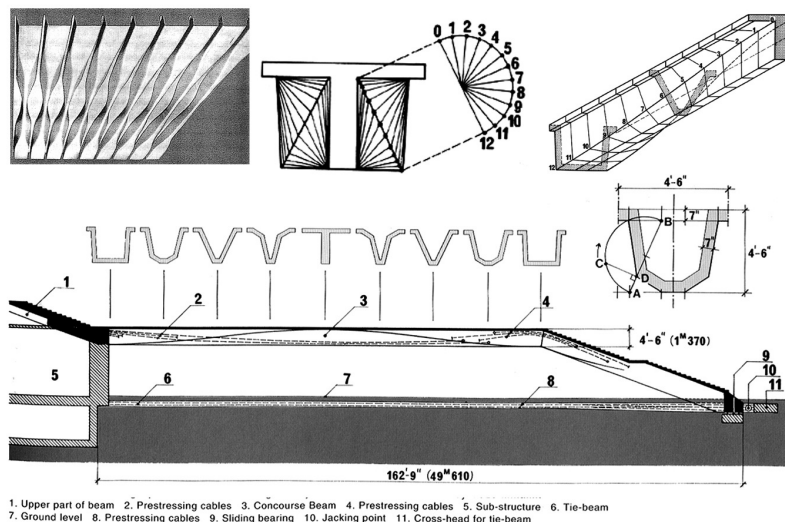


FIG. 04

last piece of carpentry, Utzon uses the natural metaphor for his proposals: clouds on the podium, knees in the corridors, fingernails with their various whites in the ceramics, waves or beech forests on the ceilings of the halls, walnut shells in the auditoriums, hands, bird wings and ship masts in the original woodwork, leaf ribs and ribs of marine hulls in the structure of the shells or even Australian corals in the interior decoration. The most famous of these is the transcendent spherical shape, attributed both to an orange brought to him by his son and to a leather ball manipulated after ordering the collection of studio models (FIG. 03).<sup>16</sup>

This solution reveals the true role of metaphor transformed into structured form through the construction process. The use of a single 75-metre radius sphere allows for repetition and subsequent prefabrication by cutting it into spherical triangles, and facilitates the construction process. The apparent randomness of the metaphor is introduced into the project process from a strict and rational geometry to become a system. The arbitrary is legitimised with skill and rigour. Form vanishes in a new paradox applied to geometry and repetition, diluted in the decomposition into smaller pieces, in the work of the joint, in making complex geometries discrete, in short, in their use as an invisible resource and not as an ostentatious display of precision and seriousness.

Ultimately, the building itself becomes a metaphor for a transformation. Australia lacked any major references to the architecture of the modern movement, except for a few houses by the Austrian-born architect Harry Seidler. The Sydney Opera House would perform this role, combining an unprejudiced culture sensitive to nature and man, like the Nordic culture of an architect attentive to transcultural form, with the need for new references that are still present in the substratum of some Australian architecture today.<sup>17</sup> A culture of the small and sensitive, as a symbol of the cultural transformation of an emerging and vigorous continent.

#### COLLECTIVE INGENUITY: ARCHITECTS, ENGINEERS, CRAFTSMEN AND WORKERS

The jury called for a meeting in London between Utzon and the engineer Ove Arup, who was recruited independently because of doubts about his technical ability.<sup>18</sup> As well as sharing Danish origins, Arup was an experienced professional at the head of a well-known London engineering firm and had extensive knowledge of working with reinforced concrete.<sup>19</sup> He had previously collaborated with architects such as the Tecton group, including on well-known concrete works with membrane structures, and

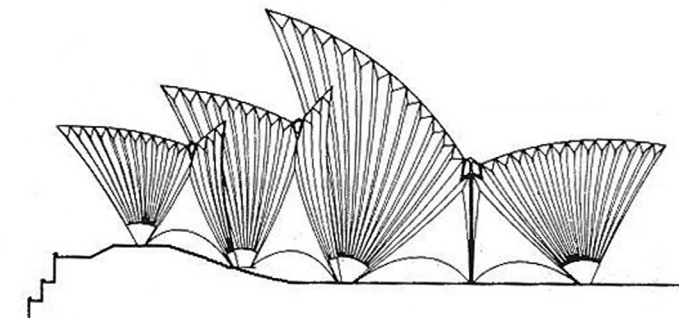
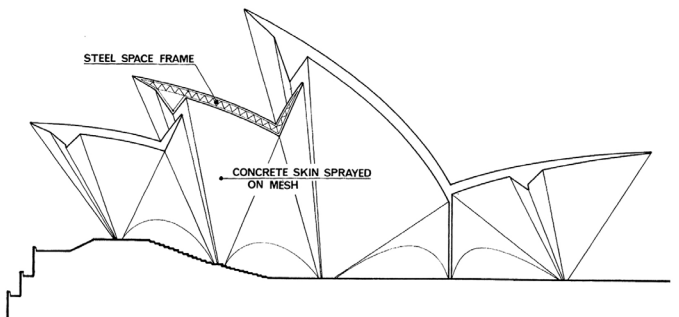
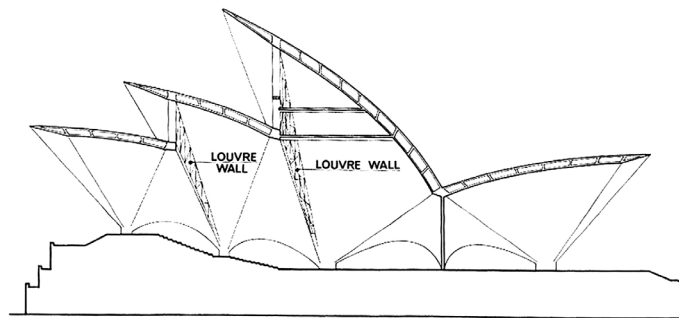
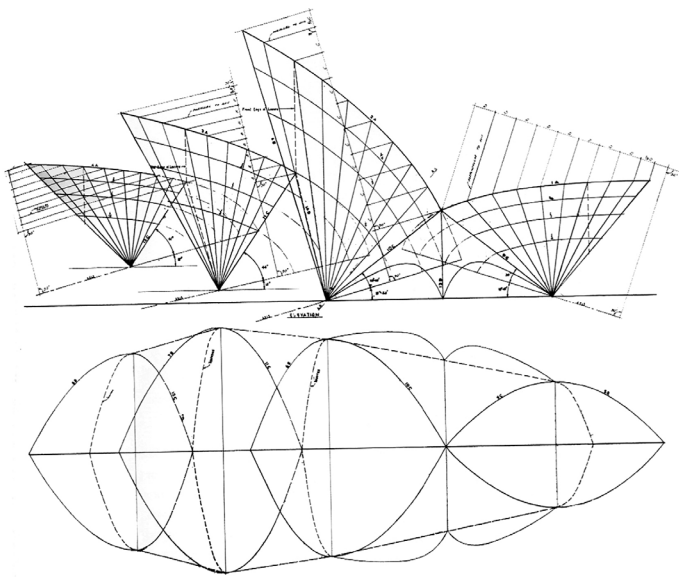


FIG. 05

was part of the AA, the effervescent school in the 1950s with personalities such as Simthson, Van Eyck and Summerson.<sup>20</sup> The personal harmony between the two contributed to an initial stage of fruitful collaboration, the first result of which was the design for the plinth. Utzon requested the removal of the columns designed in the competition that supported the huge porch under the podium to make it possible for buses and cars to turn around and, above all, to dignify the sense of arrival. Arup, taking advantage of unforeseen circumstances in the subsoil, proposed post-tensioned beams with a variable cross-section from T to V to adapt to the loads, with a depth of 1.40 metres, a span of 50 metres and with the added strength of a stay attached to the ground. The requirement for "a bold structure with a modest finish"<sup>21</sup> was not matched by the abilities of the construction company, which was incapable of achieving the quality required for a structure with a bare material appearance, which resulted in a new contracting process for the second phase of the project (FIG. 04).<sup>22</sup>

#### From membrane to ribbed vault

Over a period of about four years, up to twelve proposals, including calculations, mock-ups and even wind tunnel tests, were submitted one after another. Although the team was led by Ronald Jenkins, a brilliant mathematician with experience in shell calculations, the membrane mechanism presented difficulties in its cross-section, boundary conditions and laterally unstable supports. Its construction in situ implied great technical and formwork difficulties, leading the studies to focus on the prefabrication of the structure as a necessary resource.

The team of engineers studied parabolic geometries, circular ribs, elliptical profiles, and curvilinear profiles... Utzon rejected them all as causing major contradictions despite, or precisely because of, his tenacity in reproducing the competition profile verbatim. The graphic documentation that was produced shows heavy metal structures, lined with concrete skins on both sides, stiffeners or trusses for bracing between the shells. Gradually, ribbed solutions with floor-stayed post-tensioned beams of variable cross-section were consolidated. Utzon was enthusiastic about the consistency with the solution under the podium: "I don't care what it costs, I don't care how much fuss it causes, I don't care how long it lasts: this is what I want" (FIG. 05).<sup>23</sup>

Eventually, Jenkins left due to the setbacks and vicissitudes of the project, and was replaced by Jack Zunz with a new, more pragmatic and Arup-backed approach. "I was shocked when I visited a construction site for the first time and realised how far the reality is from the technical assumptions," said Arup, aware of the uniqueness of building technology.<sup>24</sup> The shells are arranged *back to back*, preventing lateral movement and making bracing walls unnecessary. These small double offset vaults ensure structural independence between the roofs and are reminiscent of the cylindrical ribs of Torroja's Algeciras market, built 30 years earlier.

The soft, continuous promise drawn in 6B pencil becomes Picasso-like and shaped through the spherical geometric solution derived in turn from the ribbed structural principle. It finally becomes feasible thanks to the moulds of identical curvature of the variable-section ribs.<sup>25</sup> The Sydney Opera House acquires clarity and cleanliness in its structure and architecture. The model published in the Milanese magazine *Zodiac* in 1965 describes the paradoxical ability to produce an organic form from a geometric system, the basis of his theory of additive architecture, which combines "industrial production with the freedom of the craftsman."<sup>26</sup> Structure, geometry, prefabrication and industry all converge in the shaping of architecture (FIG. 06).

#### Critique

The technical critics were harsh on the proposal as it posed an apparently formal problem that was impossible to solve. Arup himself considered it a structurally flawed form. The controversy exposed a dysfunction between



no todos los nervios son estructura, o de la arquitectura victoriana, como la del Crystal Palace de Paxton, donde las columnas de hierro fundido conservan su diámetro pese a soportar solicitaciones distintas en aras de la estandarización.<sup>27</sup> Frampton frente a la idea de disfunción, postula la existencia de una poética solapada que reconfigura la promesa inicial. No se trata de una condición previa como en sus posteriores casas de Mallorca o la Iglesia de Bagsværd, vinculada a la de Klint en Copenhague. Para Frampton, lo esencial de aquella primera apuesta floral se mantiene. Su condición material la califica.

#### *En el límite de lo posible*

La totalidad del despacho del arquitecto y su familia se trasladó de Hellebæk a Sídney una vez resuelta la estructura del podio para desarrollar las dos fases restantes; las cáscaras en la segunda y sus cerramientos cerámicos y los interiores en la tercera.<sup>28</sup> El trabajo se deshoja en varios oficios atribuidos a distintos miembros del equipo siguiendo la tradición del procedimiento científico de dividir las tareas para sintetizarlas después. Incluso antes, y durante más de dos años, la empresa sueca Höganäs desarrolló unas piezas cerámicas vitrificadas de 12x12 con distintas mezclas de pasta cerámica blanca. Se montaron posteriormente en obra en paneles con piezas brillantes enteras y piezas mates recortadas y alineadas en las juntas, produciendo efectos sorprendentes según la incidencia de la luz. El blanco hielo y el blanco nieve descubiertos en la porcelana Ming en un viaje a China, otorga un carácter imprevisible a la junta, más clara o más oscura en función del ángulo de incidencia solar, subrayando la visión cambiante de las cubiertas gracias a las sombras generadas por sus pequeñas variaciones de orientación. Fue el resultado de un proceso colectivo: Höganäs fabricó la pieza en Suecia, la subcontrata propuso el giro de la trama para una mejor adaptación a la curvatura, un operario sugirió el aglomerante a base de resina animal para los paneles, un jovencísimo ingeniero irlandés Peter Rice participó con incipientes métodos informáticos en los trabajos de puesta en obra...<sup>29</sup>

Durante varios meses, el principal colaborador de Utzon se desplazó a la factoría de madera laminada Ralph Symonds Ltd que ya había participado en los encofrados de la primera fase. Symonds había mostrado su compromiso con los arquitectos y era el único industrial con capacidad para fabricar paneles de madera laminada prensada en dimensiones de más de 30m de altura destinados a los complejos cerramientos vidriados bajo las cáscaras. Pese a las reticencias de la ingeniería habituada a trabajar en acero y hormigón, los arquitectos desarrollaron junto al industrial un sistema de piezas articuladas inspirado en el tratado de construcción *Ying zao fa shi* descubierto junto a la porcelana Ming en el mismo viaje. Se trataba de una sofisticada solución de costillas autoportantes arriostradas en un dintel de traza curva y continua, unidas mediante rótulas a los nervios del techo, que protegían del sol, anulaban el efecto espejo, no empleaban ni un solo clavo, eran huecas—en referencia a los mástiles náuticos—, y estaban formadas por una capa exterior de bronce de protección. Como sucediera en la solución esférica el dibujo trascendió su papel instrumental para acompañar el desarrollo de los distintos oficios (FIG. 07).

Tanto el desarrollo de los paneles cerámicos, como el de los cerramientos y del resto de elementos interiores se realizó de manera conjunta con los industriales y la ingeniería, incorporando aspectos simultáneamente culturales y operativos. La implementación rigurosa de un proceso de síntesis y contextualización constructiva humaniza la técnica y la aproxima a la cultura local. El empleo de sistemas constructivos, la articulación tectónica, la junta y la unión adoptan un papel preponderante y complementario al de la estructura y se integran y enriquecen un discurso arquitectónico dúctil y de mayor orden que adquiere coherencia durante su desarrollo.

construction methods and architectural promises, between engineering and architecture, initially endorsed by some personalities in the world of structures, such as Nervi. The British critic Kenneth Frampton, in his positive re-interpretation, also questions the obligatory correspondence between tectonic concept and structural rationality. He illustrates this by citing examples from Gothic architecture, where not all ribs are structures, or from Victorian architecture, such as Paxton's Crystal Palace, where the cast-iron columns retain their diameter despite withstanding different loads in the name of standardisation.<sup>27</sup> Frampton, faced with the idea of dysfunction, postulates the existence of an overlapping poetics that reconfigures the initial promise. It is not a precondition as in his later houses in Majorca or Bagsværd Church, linked to Klint's in Copenhagen. For Frampton, the essentials of that first floral commitment remain the same. Its material condition qualifies it.

#### *Pushing the boundaries*

The architect's entire office and their families moved from Hellebæk to Sydney after the podium structure was completed to develop the remaining two phases, the shells in the second phase and their ceramic enclosures and interiors in the third phase.<sup>28</sup> The project was broken down into various tasks assigned to different members of the team in the tradition of the scientific procedure of dividing up the tasks and then combining them. Even earlier, and over a period of more than two years, the Swedish company Höganäs had developed 12x12 vitrified ceramic sections with different mixtures of white clay. They were then assembled on site in panels with complete glossy sections and matt sections that were cut out and aligned at the joints, producing surprising effects depending on the light angle. The ice-white and snow-white found in Ming pottery gives the joints an unpredictable quality, making them lighter or darker depending on the sun's angle, emphasising the changing perspective of the roofs, which have a dynamic appearance due to the shadows created by the slight variations in their orientation. This was the result of a collective process: Höganäs manufactured the panels in

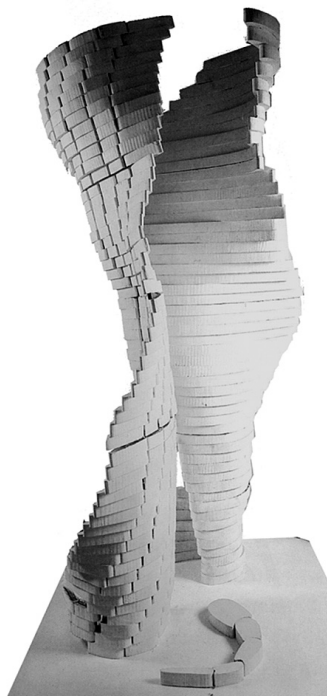


FIG. 06

	CLADDING	PAVING	WATERPROOFING	GLASS/WALLS	WINDOWS	DOORS	GATES	MINOR HALL	MAJOR HALL	EXP. THEATRE	CHANGEE MUSIC	REHEARSAL RM	CONCOURSE	C.P. GROUND F	C.P. FIRST FL.	FOYER - ENTRANCE	FOYER - BAR ARE	RESTAURANT	STAGE TOWER WA	ADMINISTRATION	CATERERS	SMALL ROOMS	RAILINGS ETC	FURNITURES	MECH. SERV.	EL. SERV.
BILL																										
MOGENSE																										
OSVAL																										
PAUL																										
PETER. COMP																										
CLIVE																										
IAN																										
PETER H.																										
MARY																										
RON																										
MIKE																										
LESS																										
RICH.																										
DONALD																										
EDWARD																										

FIG. 07

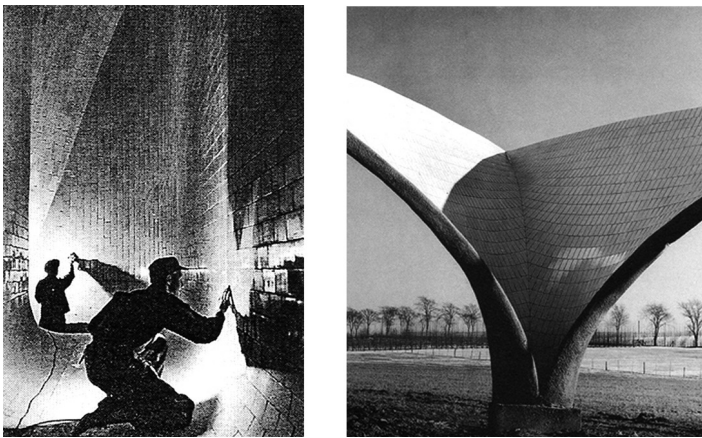


FIG. 08

## EL PROCESO

"La vida en la obra era maravillosa. Ése es el tiempo del arquitecto."<sup>30</sup>

### La obra

La obra fue el terreno necesario para la implementación del proyecto con la aportación de la ingeniería y los industriales, y en el contexto tanto de los sistemas de contratación de las constructoras como de la relación con el cliente. Pese a que la colaboración con los ingenieros empeoró a partir del desplazamiento de Utzon a Sídney,<sup>31</sup> éste fue el espacio necesario para la interacción con los distintos intervinientes y donde se puso a prueba la distancia entre el proyecto y su construcción.<sup>32</sup>

El procedimiento de definición progresivo partía de la elaboración de prototipos experimentales y a la prueba-error. "Muchos de los problemas pueden resolverse de la mejor manera probando modelos a tamaño natural" afirmaba Prip-Buus.<sup>33</sup> Utzon "Quería algo que pareciera que fuera a crecer [...] vino del trabajo en modelo más que en papel [...] no habría sido vivo."<sup>34</sup> Poco más tarde en la construcción del Pompidou, concurso iniciado dos años antes de finalizar las obras de Sídney, el procedimiento se denominaría *fast track* aglutinando desde una base más pragmática la misma ingeniería Arup, los industriales y los arquitectos (FIG. 08).<sup>35</sup>

Sweden; the subcontractor proposed twisting the frame to better adapt to the curvature; a worker suggested the animal resin-based binder for the panels; and a young Irish engineer named Peter Rice participated with fledgling computer techniques in the process of moving the panels into place...<sup>29</sup>

For several months, Utzon's main collaborator travelled to the laminated timber factory Ralph Symonds Ltd, which had already been involved in the formwork of the first phase of the project. Symonds had demonstrated its commitment to architects and was the only manufacturer with the capacity to produce glulam panels in dimensions over 30m high for the complex glazed enclosures under the shells. Despite the reluctance of the engineers, who were accustomed to working with steel and concrete, the architects developed a system of articulated sections inspired by the construction treatise *Ying zao fa shi*, discovered together with the Ming porcelain during the same trip to China. This was a sophisticated arrangement of self-supporting ribs braced on a continuous curved lintel, connected by ball-and-socket joints to the ribs of the roof, which provided protection from the sun, cancelled the mirror effect, did not use a single nail, were hollow –a reference to nautical masts– and were formed by an outer layer of protective bronze. As in the spherical solution, the drawings transcended their instrumental role to accompany the work of the different disciplines (FIG. 07).

The development of the ceramic panels, as well as that of the enclosures and the rest of the interior elements was carried out jointly with the contractors and the engineers, simultaneously incorporating cultural and operational aspects. The rigorous implementation of a process of synthesis and constructive contextualisation humanises the technique and brings it closer to the local culture. The use of construction systems, tectonic articulation, joints and connections take on a predominant and complementary role to that of the structure, integrating and enriching a dynamic and more orderly architectural discourse that gains coherence as it evolves.

## THE PROCESS

"Life on the construction site was wonderful. That is the architect's time."<sup>30</sup>

### The construction site

The construction site was the necessary setting for the implementation of the project with the contribution of engineers and contractors, and within the context of both the contracting systems of the construction companies and the relationship with the client. Although the collaboration with the engineers worsened after Utzon's move to Sydney,<sup>31</sup> this was the necessary space for interaction with the different participants and where the distance between the design and its construction was put to the test.<sup>32</sup>

The process of gradually defining the project began with the construction of experimental prototypes and trial-and-error. According to Prip-Buus, "Many of the problems can best be solved by testing full-size models."<sup>33</sup> Utzon "I wanted something that looked like it was going to grow; [...] it came from working on a model rather than on paper; [...] it wouldn't have been alive."<sup>34</sup> A little later, during the construction of the Pompidou Centre, a competition launched two years before the completion of the work in Sydney, the procedure would be referred to as 'fast track,' bringing together the same engineers from Arup, contractors and architects on a more pragmatic basis (FIG. 08).<sup>35</sup>

In Sydney, Arup and Utzon agreed in recommending a negotiated contract with a basic cost to prevent capable companies from declining to bid because of the uncertainties of the project, or overcharging them for the same reason.<sup>36</sup> Arup needed a construction company to join the engineering team and act in a more flexible way than if it had been contracted by public tender. In phase II for the construction of the roof, Hornibrook successfully followed the model and went beyond the status of a mere executor of the technical supervisor's



En Sídney, Arup y Utzon coincidieron en recomendar un contrato negociado con un coste básico para impedir que las empresas capacitadas renunciaran a presentar ofertas por las incógnitas del proyecto o que, por la misma razón, las cargaran excesivamente.<sup>36</sup> Arup necesitaba una constructora que se uniera al equipo de ingenieros y actuara de una forma más flexible que si hubiese sido contratada en licitación pública. En la fase II para la construcción de la cubierta, la empresa Hornibrook se acogió con éxito al modelo y superó la condición de mera ejecutora de las exigencias de la dirección técnica. Las experiencias con Höganäs –que todavía hoy conserva estas piezas en su catálogo– y Symonds avalaron “la aproximación industrial de Utzon al trabajar junto a industriales específicos” (FIG. 09).<sup>37</sup>

Utzon recomendó la misma empresa en la fase III para el interior, recalcando que se trataba de un conjunto de subcontratas de gran importancia, principalmente de madera laminada e instalaciones. La continuidad de Hornibrook en la obra hubiese facilitado la agilidad en la supervisión y la aceleración de los plazos. No fue así: los criterios de adjudicación en la primera y en la tercera fase fueron exclusivamente económicos, y no dieron resultados positivos, ni siquiera en el control de los costes. La petición de elaboración de un prototipo de madera laminada para la estructura autoportante de los techos de las salas nunca fue atendida por la nueva administración, ni el presupuesto de Symonds, ni los honorarios pendientes.

En 1966 Utzon renunció con todo el proyecto definido confiando, como se ha señalado, en la marcha atrás del cliente. Heredero del más heroico movimiento moderno, estaba convencido de la autoridad moral del proyecto sobre los procesos constructivos desde el control de la obra personal e insustituible. “La creación del arquitecto está en su mente. Nadie la puede copiar.”<sup>38</sup>

#### La controversia

A principios de marzo de 1966 el nuevo gobierno del partido rural planteó a Utzon un papel de *design architect*, empujado por protestas tanto internas como externas.<sup>39</sup> Se trataba de una figura similar a las asistencias técnicas actuales que ejercen un control a posteriori de las decisiones tomadas. Utzon rechazaba por completo la separación de la construcción de sus objetivos estéticos.<sup>40</sup> La Orden de Arquitectos de Australia (RAIA) recomendó al nuevo ministro de Obras Públicas Robert Hughes, carente de formación técnica alguna, otorgar a Utzon el control total. La negativa se fundamentó en el aumento y endurecimiento del control de los costes y del programa. Sin embargo, el resultado económico de la obra, financiada con una lotería pública, con un presupuesto de partida simbólico y con la soberbia llegada de un panel local de arquitectos fue muy distinta.<sup>41</sup> El concurso arrancó con unos testimoniales 3 millones de dólares australianos, el anteproyecto (Red Book) alcanzó los 10, el inicio de la segunda fase (Yellow Book) 25 y cuando Utzon dejó la obra en 1966 el presupuesto quedó fijado en unos 47. Si bien el crédito y capacidad de Utzon hizo que, en palabras de Weston, “lo raro no fue que echaran a Utzon, lo raro fue que no le echaran antes...”,<sup>42</sup> el incremento tras su salida fue mucho mayor acabando la obra en más de 100 millones (FIG. 10).

Las salas cambiaron de uso y posición: la mayor se consagró finalmente a música sinfónica –liberando para sala de ensayo el espacio inferior de almacenes y maquinaria–, la menor se orientó a ópera y ballet y en el piso de abajo se reubicó la sala de teatro. Todo ello provocó numerosos cambios, retrasos y el desvío del planteamiento inicial. Los ascensores y plataformas, concebidos durante años de trabajo y que ocupaban muchos metros cúbicos bajo el escenario, se sustituyeron por un estudio de grabación modificando el sistema de pasillos y camerinos. Se produjeron nuevos derribos, como el caso del escenario principal de la sala grande cuya madera se revendió a peso ante la consternación de algunos industriales; “era como si amputáramos los cuernos de un reno vivo.”<sup>43</sup>

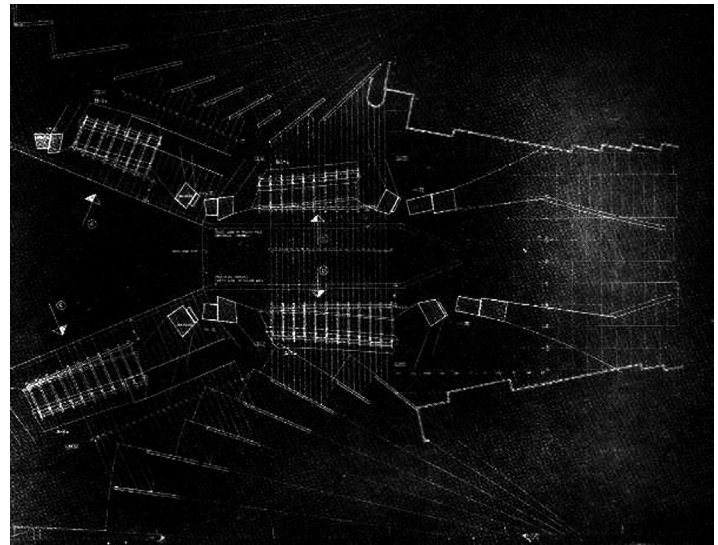


FIG. 09

requirements. The experiences with Höganäs –which still has these pieces in its catalogue today– and Symonds endorsed “Utzon’s industrial approach in working together with specific contractors” (FIG. 09).<sup>37</sup>

Utzon recommended the same company for Phase III for the interior, noting that it was a package of major subcontracts, mainly for glulam and installations. The continuity of Hornibrook in the work would have facilitated the agility in the supervision and the acceleration of the deadlines. This was not the case: the award criteria in the first and third phases were exclusively economic, and did not produce positive results, not even in terms of cost control. The request for the construction of a glulam prototype for the self-supporting roof structure of the halls was never addressed by the new administration, nor Symonds’ budget, nor the outstanding fees.

In 1966 Utzon resigned, with the entire project defined, trusting that the client would back down. As an heir to the most heroic modern movement, he was convinced of the moral authority of the project over the construction processes from the personal and irreplaceable control of the work. “The architect’s creation is in his mind. No one can copy it.”<sup>38</sup>

#### The controversy

At the beginning of March 1966 the new rural party government gave Utzon the role of *design architect*, prompted by both internal and external protests.<sup>39</sup> This was a figure similar to today’s technical assistants who supervise the decisions taken. Utzon completely rejected the separation of the construction from its aesthetic goals.<sup>40</sup> The Royal Australian Institute of Architects (RAIA) recommended that the new Minister for Public Works, Robert Hughes, who had no technical background, give Utzon full control. The refusal was a result of increased cost-tightening measures and control over the project. However, the economic result of the work, financed by a public lottery, with a symbolic starting budget and with the arrival of a local panel of architects, was very different.<sup>41</sup> The competition started with a nominal A\$3 million; the preliminary design (Red Book) reached A\$10 million; the start of the second phase (Yellow Book) A\$25 million, and when Utzon left the site in 1966 the budget was set at around A\$47 million. While Utzon’s credit and ability meant that, in Weston’s words, ‘the odd thing wasn’t that Utzon was sacked, the odd thing was that he wasn’t sacked sooner...’,<sup>42</sup> the increase after his departure was much higher, with the project finally costing more than A\$100 million (FIG. 10).

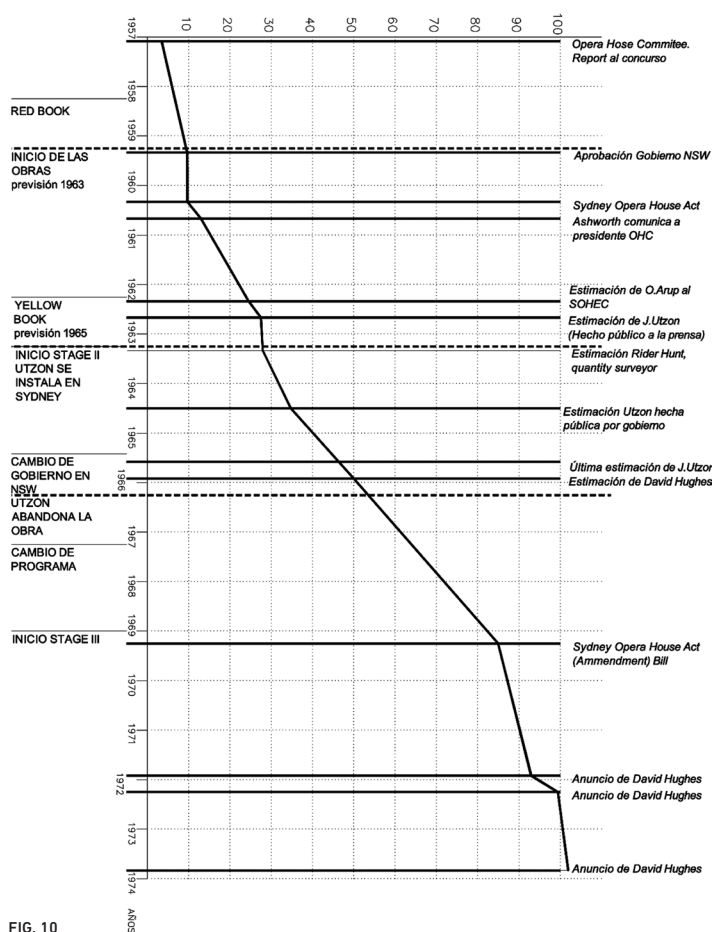


FIG. 10

### El cliente

Utzon citaba a Ralph Erskine, consciente de la relevancia del cliente: "En el desarrollo del proyecto, el cliente [...] con su particular estilo de vida es un material de construcción tan importante como el hormigón, el ladrillo, la piedra y el acero."<sup>44</sup> En Sídney, pese al empuje inicial del director británico Eugene Goossens y del primer ministro Joseph Cahill, la rápida desaparición de ambos, la indefinición de un programa inédito, o el apresurado inicio de las obras contribuyeron a una "corriente de cambios."<sup>45</sup> Ove Arup realizó los primeros planos de la obra con ampliaciones de esquemas y croquis sin cota alguna. Durante el proceso el interlocutor fue Ashworth, relevante al inicio y mero supervisor después. Su papel hasta el cambio de gobierno fue externo al proyecto y se limitó a trasladar las observaciones del cliente, como sucedió con el incremento de los aforos. El insistente objetivo de los 3.000 espectadores para la sala grande provocó una arquitectura abigarrada y algo congestionada, agravada por la estrecha dimensión del solar y a pesar del ensanchamiento artificial realizado.

Nos encontramos tal vez en los albores de un nuevo tipo de cliente, de mayor complejidad y con una interlocución menos estable. La compartida confusión en torno a sus propios roles y la difusa separación entre la autoridad constructiva y la legitimidad democrática del cliente explica en parte la salida del arquitecto, y la consecuente calidad resultante de la obra terminada.

The halls changed their use and position: the larger hall was finally devoted to symphonic music – freeing up the lower storage and machinery space for use as a rehearsal room – while the smaller hall was oriented towards opera and ballet, and the theatre hall was relocated on the ground floor. This led to numerous changes, delays and deviations from the initial plan. The lifts and platforms, conceived during years of work and occupying many cubic metres under the stage, were replaced by a recording studio and the corridor and dressing room system was modified. There was further demolition, as in the case of the main stage of the large hall, whose wood was resold by weight to the dismay of some of the partners involved; "it was as if we were amputating the horns of a live reindeer."<sup>43</sup>

### The client

Utzon quoted Ralph Erskine, who was aware of the relevance of the client: "In the development of the project, the client [...] with his particular lifestyle is as important a building material as concrete, brick, stone and steel."<sup>44</sup> In Sydney, despite the initial impetus of British director Eugene Goossens and Prime Minister Joseph Cahill, the rapid disappearance of both, the lack of definition of an unprecedented programme, and the hasty start of the works contributed to a 'current of change.'<sup>45</sup> Ove Arup made the first plans of the work with enlargements of drawings and sketches without any dimensions. During the process the interlocutor was Ashworth, relevant at the beginning and then merely a supervisor. His role until the change of government was external to the project and was limited to passing on the client's observations, as was the case with the increase in capacity. The insistent target of 3,000 spectators for the large hall resulted in a motley and somewhat congested architecture, aggravated by the narrow size of the site and despite the artificial extension that was carried out.

We are perhaps at the dawn of a new type of client, with greater complexity and less stable interlocution. The shared confusion about its own roles and the blurred separation between the constructive authority and the democratic legitimacy of the client partly explains the architect's departure, as well as the resulting quality of the completed work.

### CONTRITION?

The final paradox is the contrast between the lack of political commitment and farsightedness of the time, in contrast to the tribute and debt of the current Australian authorities to the building and its author.<sup>46</sup> The sad conclusion of the works as seen today makes us reflect on the validity of its architecture<sup>47</sup> and raises renewed questions about the double judgment to which the work was subjected, both social and disciplinary, which were widely published and which have often reduced the building to its status as an icon, an unambiguous final image. However, despite its exceptional nature, the Sydney Opera House, apart from being one of the first projects with worldwide repercussions, contains in its background considerations about the discipline and the profession whose extension and eventual validity invites us to return to them regularly.

Reflection on the ethnography of the profession, orphaned by academic studies, casts a critical eye on many of its aspects: the role and regulation of calls for tenders, the notion of authorship, the duration and maturity of the project, the adequacy of procurement systems and their connection with the industrial definition, the questioned inseparability of the project and the work, the commitment required by the role of supervisor, the change in the role of the architect -including the setting of fees-, the complexity of the new client, or the multidisciplinary nature of the project. This last aspect is particularly visible in the difficult integration with the engineering, an old Victorian aspiration revived after the moral superiority of the modern period over construction methods, and which here focuses on the structural

## ¿LA CONTRICIÓN?

La última paradoja es el contraste entre la carencia de voluntad política y clarividencia de entonces, frente al tributo y la deuda de las autoridades australianas actuales hacia el edificio y su autor.<sup>46</sup> El final triste de las obras contemplado desde hoy nos hace reflexionar sobre la validez de su arquitectura<sup>47</sup> y lanza renovadas preguntas sobre el doble juicio al que se sometió la obra, tanto el social como el disciplinar, ambos ampliamente publicados y que a menudo han reducido al edificio a su condición de icono, imagen final sin ambigüedades. Sin embargo y pese a su excepcionalidad, la ópera de Sídney además de ser uno de los primeros proyectos de repercusión mundial contiene en su trasfondo consideraciones sobre la disciplina y la profesión cuya extensión y eventual vigencia nos invita a volver periódicamente a ellas.

La reflexión derivada sobre la etnografía de la profesión, huérfana de estudios académicos, arroja una mirada crítica sobre numerosos aspectos: el papel y regulación de los concursos, la noción de autoría, la duración y maduración del *proyecto*, la adecuación de los sistemas de contratación y su vínculo con la definición industrial, la cuestionada indisolubilidad proyecto y obra, el compromiso que exige frente al rol de supervisor, el cambio del papel del arquitecto –incluido el establecimiento de los honorarios–, la complejidad del nuevo cliente, o la multidisciplinariedad del proyecto. Este último aspecto se hace especialmente visible en la difícil integración con la ingeniería, vieja aspiración victoriana revivida tras la superioridad moral del período moderno frente a los métodos constructivos, y que aquí se centra en las vicisitudes estructurales del proyecto, afrontadas y reconducidas de manera conjunta y complementaria por Arup y Utzon.

El implacable juicio sobre su arquitectura, tanto desde la ortodoxia disciplinar como desde el profesionalismo neoliberal, resitúa la Ópera de Sídney en un equilibrio fértil para la reflexión. La reivindicación de lo arbitrario y de la limitación como procedimiento experimental, de la forma como estructura profunda, de la metáfora como recurso filtrado a través del rigor frente a la preeminencia de la "arquitectura de ideas";<sup>48</sup> la concepción del proyecto como un proceso diferido en el tiempo, del programa como un estímulo, de la representación como proyecto, de la técnica como contexto cultural tras el escepticismo de la posguerra; el recurso a una honestidad constructiva compatible con el revestimiento frente a la exhibición de lo crudo, a la repetición y la geometría como recursos invisibles de un organicismo abstracto o a la fraternidad con la naturaleza como alternativa frente al tecnologismo de la arquitectura ambiental, son apuntes de una relectura contemporánea de la Ópera.

Esta constelación de consideraciones adquiere consistencia en la obra, depositaria del conocimiento a través de un relato construido. "La arquitectura miente para decir la verdad" apunta Curtis<sup>49</sup> revisitando el pabellón de Barcelona de Mies, su declarado contrario. La historia de la arquitectura nos muestra numerosos enunciados imposibles, cuyo paso a una realidad imperfecta exige la alteración de sus condiciones o, mejor, su desplazamiento al territorio de la paradoja. No importa tanto la precisión de la promesa de partida como el camino recorrido, obligada deformación conceptual asistida por las afortunadas limitaciones de la técnica y de los sistemas de representación de cada época. Conducido eso sí desde un proceso colectivo y no lineal, la arquitectura no solo es para las personas, criterio asumido por la preeminencia del discurso social y urbano, sino que además se elabora desde las personas. La dificultad de estas dos supuestas contriciones reside en su permanencia, enfrentada a nuevos conflictos y contradicciones, notas desafinadas de un *blues* que emociona pero que solo el tiempo es capaz de consolidar (ANEXO).<sup>50</sup>

vicisitudes of the project, jointly and harmoniously tackled and redirected by Arup and Utzon.

The relentless judgement of its architecture, both from disciplinary orthodoxy and neo-liberal professionalism, puts the Sydney Opera House in a fertile balance for reflection. The assertion of arbitrariness and limitation as an experimental procedure, of form as a profound structure, of metaphor as a resource filtered through rigour against the pre-eminence of the 'architecture of ideas';<sup>48</sup> the conception of the project as a process deferred in time, of the programme as a stimulus, of representation as a project, of technology as a cultural context after the scepticism of the post-war period; the recourse to a constructive honesty compatible with the cladding as opposed to the exhibition of the raw, to repetition and geometry as invisible resources of an abstract organicism or to fraternity with nature as an alternative to the technologism of environmental architecture, are all notes to a contemporary re-interpretation of the Opera House.

This constellation of considerations acquires consistency in the work, the repository of knowledge through a constructed narrative. "Architecture lies in order to tell the truth," Curtis notes,<sup>49</sup> revisiting the Barcelona pavilion of Mies, his avowed opponent. The history of architecture shows us numerous impossible statements, whose passage to an imperfect reality requires the alteration of their conditions or, rather, their displacement to the realm of paradox. It is not so much the precision of the starting promise that matters as the road travelled, an obligatory conceptual distortion assisted by the fortunate limitations of the technique and the representation systems of each era. While driven by a collective and non-linear process, architecture is not only for people, a criterion assumed by the pre-eminence of social and urban discourse, but it is also developed by people. The difficulty of these two supposed contritions lies in their permanence, confronted with new conflicts and contradictions, The off-key notes of an exciting blues that only time can consolidate (ANNEX).<sup>50</sup>

## Notes and bibliographic references

- <sup>1</sup> Ashworth, Henry, et al. "Assesor's report," cited by Fromonot, Françoise, *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House* (Electa, 1998), 41.
- <sup>2</sup> Giedion. "Jørn Utzon and the third generation," 36-47.
- <sup>3</sup> Approximately 1/200.
- <sup>4</sup> An unconfirmed legend explains how Eero Saarinen, after joining the jury late, rescued Utzon's project from a batch of discarded projects.
- <sup>5</sup> "Bennelong Blues," Ed *Sydney Morning Herald*, 27 July 1968.
- <sup>6</sup> Utzon had contact with the maestros of the time, such as his brief visit to Aalto's office, his time at Jacobsen's or his visit to Wright's fiefdom in Taliesin.
- <sup>7</sup> Jørn Utzon, "La importancia de los arquitectos," in *Architecture in an age of scepticism: a practitioners' anthology* / ed. D. Lasdun. (Heinemann, 1984), 19.
- <sup>8</sup> The *Red Book* (March 1958, published in Denmark) includes the documentation necessary for the start of the works (1959), clearing up some of the uncertainties of the competition. It includes reports by the acoustic and scenic engineers, due to the importance of the design of the concert spaces, without clarifying the construction of the shells, which are shown ribbed on the underside, the opposite way round to that in the competition. The cover features Utzon's sketch showing clouds floating above the platform. The *Yellow Book* (March 1962, Denmark) was published three years after the start of the work, with 39 beautiful drawings of the spherical shape of the shells.
- <sup>9</sup> Rafael Moneo, *El futur de l'Òpera de Sydney*, COAC, Girona, 17 March 2005. <https://fundacion.arquia.com/es-es/centro-documentacion/catalogo/recursos/357548b9-e1b0-4e99-81bb-a0357389c921>
- <sup>10</sup> Jørn Utzon, "Platforms and Plateaus," *Zodiac*, no.10 (1962): 114-117.
- <sup>11</sup> In contrast to the typical grey tones of most ports and in response to the zebra effect with which the press had already singled out the building.
- <sup>12</sup> Félix Candela, "El escándalo de la Ópera de Sydney," *Arquitectura*, no.108 (1968), 13.



# Bennelong blues

*Es difícil evitar una sensación de desazón al conocer que la estimación del coste de la Casa de la Ópera se ha doblado de nuevo y que podría estar actualmente cerca de los cien millones de dólares. No es solo porque el total se antoje groseramente desproporcionado si comparamos nuestros recursos con su indudable valor -más allá del puramente estético- para nuestra comunidad. (Las comparaciones con el Lincoln Center en Nueva York son engañosas: Nueva York es una ciudad de 10 millones de personas en un país de 200). Es también por saber que aun siendo suficientes los ingresos provenientes de la Lotería de la Casa de la Ópera para pagarla, algo extremadamente dudoso, no quedará nada para programar teatro, ópera y música, la verdadera razón de su existencia. Toda una generación quedará privada de estas artes por pagar un monumento. El hermoso edificio en el Bennelong Point es ahora una piedra en el zapato del futuro de Sydney.*

*Claramente estas noticias colocan al Gobierno, y particularmente al Sr. Hughes, en una dolorosa situación. Las dos principales razones del Sr. Hughes para deshacerse del Sr. Utzon fueron controlar los costes y acabar con los retrasos indefinidos. No ha hecho ni una, ni otra. Mucha gente puede pensar que si nos vamos a gastar cien millones de dólares en la Casa de la Ópera y esperarnos otros cinco - ¿o serán diez? - para su finalización, podríamos haber mantenido al Sr. Utzon para terminar el trabajo. Sin embargo, los utzonitas se precipitarían si argumentaran que lo hubiera terminado a menor coste y más rápidamente. Desde el momento en que cada una de las estimaciones del señor Utzon se demostraron desesperada y desastrosamente equivocadas, parece probable que habría seguido siendo así alegremente hasta el final de los tiempos.*

*Lo cierto es que desde el inicio se nos hizo cabalgar sobre un proyecto que, a pesar de su belleza exterior, era imperfecto funcionalmente y tan extravagante como el que más. Sin duda algunos de los errores podrían haberse evitado con una mejor planificación y control en las etapas iniciales cuando el gobierno laborista estaba en el poder, pero nada de lo que el Sr. Hughes ha hecho o podría haber hecho hubiese afectado sustancialmente el coste final. Lo que el Gobierno debe hacer, pese a todo, es producir cuanto antes un compromiso de cuánto costará, cómo se financiará y cuándo estará terminado. El público ha llegado al punto en el que prefiere la verdad por muy sombría que sea.*

*Tres principios deberían guiar las decisiones del gobierno. Primero, debemos terminar el edificio cuanto antes. Bajo ningún concepto se debe abandonar o volver a cambiar de estrategia. En segundo lugar, aunque algunos costes excesivos como el aparcamiento podrían ser aplazados, sería un error recortar costes con ahorros mezquinos que estropeen el diseño. Si el principal argumento de la Casa de la Ópera es su belleza, hagámosla lo más bella posible. Finalmente, el coste no puede cubrirse con nuestros fondos públicos. Si supera los ingresos de la Lotería de la Casa de la Ópera, entonces algunas partes del edificio tendrán que retrasarse. Ningún gobierno podría sobrevivir a la carga de desviar fondos atribuidos a la construcción de escuelas u hospitales para completar la majestuosa y placentera cúpula sobre el Bennelong Point.*

*The Sydney Mornign Herald, Sábado 27 de julio de 1968, 2.  
Traducción propia*

- <sup>13</sup> "Mies detestaba la ópera de Utzon con pasión," in Philip Drew *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, (Phaidon, 1995), 157.
- <sup>14</sup> Thomson, D'Arcy, *On growth and form*. Cambridge University Press, 1917.
- <sup>15</sup> Frampton, "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica," 20-49.
- <sup>16</sup> This final version is supported by Y. Mikami.
- <sup>17</sup> Frampton, "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica."
- <sup>18</sup> Via Eero Saarinen and Lesly Martin.
- <sup>19</sup> After working for two engineering firms specialising in concrete, Christiani & Nielsen and Kier & Co from '34 to '38 and setting up the construction company Arup Designs Ltd for a few years, he set up first with his cousin Arup & Arup and then in 1946 Ove N. Arup, which became Ove Arup&Partners in 1949.
- <sup>20</sup> Especially noteworthy is the Highpoint I (1935) with its contribution to the contribution of concrete walls to structural behaviour, contradicting the current regulations, or his collaborations with Lubetkin, such as the Penguinarium at London Zoo (1934).
- <sup>21</sup> F. Fromonot *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera Hous*. Electa, 1998, 79.
- <sup>22</sup> Civil & Civic was selected in the first phase on purely economic criteria.
- <sup>23</sup> Thomson, "Entrevista con Jack Zunz," 6.
- <sup>24</sup> Zunz, "The Art of Engineering," 267.
- <sup>25</sup> These were laid after prefabrication on site in redundant sections to ensure continuity and with temporary shoring in the form of an innovative telescopic arch crane attributed to the French engineer Joseph Bertony.
- <sup>26</sup> Koenig, "Opera House, Sydney, Jørn Utzon," 118.
- <sup>27</sup> Kenneth Frampton, 1995 *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la Arquitectura de los siglos XIX y XX* (Akal, 1995).
- <sup>28</sup> Fromonot identifies three phases in the construction of the building; the plinth, the 'shells' and the interior.
- <sup>29</sup> Due to unexpected problems with the person in charge, Rice was left to manage the design and installation phases of the roofing and tiling.
- <sup>30</sup> Jørn Utzon in an unpublished interview by J.S Merina and H. Arnadóttir (31 March 2001).
- <sup>31</sup> According to Mikami, the reason for the outcome was the distance from the engineers' London office and Utzon's difficulty in distancing himself from the challenges of the project.
- <sup>32</sup> In their recent study titled "Not really an aftermath," Stracchi, Cardellechio and Tombsi further document this distance by technically analysing the construction of the roof structure.
- <sup>33</sup> Prip-Buus, *Letters from Sydney*, 13.
- <sup>34</sup> Prip-Buus, *Letters from Sydney*, 22.
- <sup>35</sup> Peter Rice's engineering role was decisive in the shaping of the architecture, not only in the development of the structure but also in the choice of the material itself, cast iron, in a new process of constructive contextualisation.
- <sup>36</sup> A procedure known as *management contractor* during work on the Pompidou, where Arup sought to disassociate himself from the architects' contract in order to avoid the problems and responsibilities of Sydney. In Paris, the GTM contractor, with a fixed fee and without any modification, did not intervene in the construction work in order to avoid conflicts of interest, limiting itself to subcontracting and coordinating the rest of the contractors.
- <sup>37</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 294.
- <sup>38</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 371.
- <sup>39</sup> The protests transcended trade union declarations or the defence of culture. The authorities' insistence and threats to local architects succeeded in dampening the protests. Nevertheless, even architects from the ministry of public works, in conjunction with the ministry of universities, issued a manifesto opposing the government-appointed superintendent.
- <sup>40</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 348.
- <sup>41</sup> Peter Hall, David Littlemore and Lionel Todd, a panel of official architects, continued the work from 1966 to 1973 with the intention of distancing itself from everything that had preceded it.
- <sup>42</sup> Weston, *Utzon: inspiration, vision, architecture*, 183.
- <sup>43</sup> Weston, *Utzon: inspiration, vision, architecture*, 182.
- <sup>44</sup> Utzon, "La importancia de los arquitectos," 21.

## Notas y referencias bibliográficas

- <sup>1</sup> Ashworth, Henry. et al. "Assesor's report," citado por Fromonot, Françoise, *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House*, (Electa, 1998), 41.
- <sup>2</sup> Giedion. "Jørn Utzon and the third generation," 36-47.
- <sup>3</sup> Aproximadamente 1/200.
- <sup>4</sup> Una leyenda no confirmada explica como Eero Saarinen tras incorporarse tarde al jurado, rescató el proyecto de Utzon entre un conjunto de proyectos descartados.
- <sup>5</sup> "Bennelong Blues," Ed *Sydney Morning Herald*, 27 de julio de 1968.
- <sup>6</sup> Utzon tuvo contacto con maestros de la época como su paso fugaz por el despacho de Aalto, su estancia en el de Jacobsen o la visita al feudo de Wright en Taliesin.
- <sup>7</sup> Jørn Utzon, "La importancia de los arquitectos," en *Architecture in an age of scepticism: a practitioners' anthology* / ed. D. Lasdun. (Heinemann, 1984), 19.
- <sup>8</sup> El *Red Book* (marzo 1958 editado en Dinamarca) recoge la documentación necesaria para el inicio de las obras (1959) despejando algunas de las incógnitas del concurso. Incluye informes de los ingenieros acústico y escénico, por la relevancia del enfoque de las salas, sin aclarar la construcción de las *shells* que aparecen nervadas en su lado inferior a la inversa que en el concurso. En la portada figura el dibujo a mano de Utzon mostrando unas nubes flotando sobre la plataforma. El *Yellow Book* (marzo 1962, Dinamarca) se publica tres años después del inicio de las obras, recogiendo 39 bellos dibujos de la solución esférica de las cáscaras.
- <sup>9</sup> Rafael Moneo, *El futur de l'Òpera de Sydney*, COAC, Girona, 17 marzo 2005. <https://fundacion.arquia.com/es-es/centro-documentacion/catalogo/recursos/357548b9-e1b0-4e99-81bb-a0357389c921>
- <sup>10</sup> Jørn Utzon, "Platforms and Plateaus," *Zodiac*, no.10 (1962): 114-117.
- <sup>11</sup> En contraste con las tonalidades grises propias de la mayoría de los puertos y en respuesta al efecto *cebra* con el que la prensa había ya señalado al edificio.
- <sup>12</sup> Félix Candela, "El escándalo de la Ópera de Sydney," *Arquitectura*, no.108 (1968), 13.
- <sup>13</sup> "Mies detestaba la ópera de Utzon con pasión," en Philip Drew *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, (Phaidon, 1995), 157.
- <sup>14</sup> Thomson, D'Arcy, *On growth and form*. Cambridge University Press, 1917
- <sup>15</sup> Frampton, "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica," 20-49.
- <sup>16</sup> Versión esta última sostenida por Y. Mikami.
- <sup>17</sup> Frampton, "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica."
- <sup>18</sup> A través de Eero Saarinen y Lesly Martin.
- <sup>19</sup> Tras pasar por dos empresas de ingeniería especializadas en hormigón Christiani & Nielsen y Kier & Co del 34 al 38 y constituir durante unos años la constructora Arup Designs Ltd, monta primero con su primo Arup & Arup y luego en 1946 Ove N. Arup que después pasaría a ser en 1949 Ove Arup&Partners.
- <sup>20</sup> Se destaca el Highpoint I (1935) con su aportación en la contribución de los muros de hormigón al comportamiento estructural contradiciendo la normativa vigente o sus colaboraciones con Lubetkin como el del Pinguinario del Zoo de Londres (1934).
- <sup>21</sup> F.Fromonot *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera Hous*. Electa, 1998, 79.
- <sup>22</sup> Civil & Civic fue la designada en la primera fase atendiendo criterios exclusivamente económicos.
- <sup>23</sup> Thomson, "Entrevista con Jack Zunz," 6.
- <sup>24</sup> Zunz, "The Art of Engineering," 267.
- <sup>25</sup> Se colocan tras su prefabricación *onsite* en tramos redundantes para asegurar la continuidad y con un apuntalamiento provisional en forma de un novedoso arco-grúa telescópico atribuido al ingeniero francés Joseph Bertony.
- <sup>26</sup> Koenig, "Opera House, Sydney, Jørn Utzon," 118.
- <sup>27</sup> Kenneth Frampton, 1995 *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la Arquitectura de los siglos XIX y XX* (Akal, 1995)
- <sup>28</sup> Fromonot identifica tres periodos en la construcción del edificio; el zócalo, las *shells* y el interior.
- <sup>29</sup> Por inesperados problemas del responsable, Rice quedaría al frente de las fases de diseño y colocación de las piezas de cubierta y de las *tiles*.
- <sup>30</sup> Jørn Utzon en entrevista inédita de J.S Merina y H.Arnadóttir (31 de marzo de 2001).
- <sup>31</sup> Según Mikami motivo del desenlace por la distancia con el despacho londinense de los ingenieros y por la dificultad de Utzon de distanciarse de las vicisitudes de la obra.
- <sup>32</sup> En su reciente estudio Stracchi, Cardellechio y Tombesi en "Not really an aftermath," profundizan y documentan esta distancia analizando técnicamente la construcción de la estructura de los techos.
- <sup>45</sup> Weston, "Utzon: inspiration, vision, architecture," 168
- <sup>46</sup> Materialised in the work of his son Jan Utzon in the renovation of the podium and the hall that contains it with its corresponding new side access.
- <sup>47</sup> Here we highlight Ferrater (Thesis Tribunal, UPC, 2007) when he questions the fact that the domes do not affect the amount of light that enters, or Moneo (Conference, COAC, 2005) when he proposes emptying the space and leaving a covered area for open-air music.
- <sup>48</sup> Piñón, "El proyecto y la mirada," 165.
- <sup>49</sup> William Curtis "The ever present Mies: Marking time in the Barcelona Pavilion," conference given at the ETSAB-UPC, (Abril 2024), transcription by Andrea Palomino in *Palimpsesto*, no.27 (2024), 16.
- <sup>50</sup> *Sydney Morning Herald*, Editorial, "Bennelong Blues," 27 July 1968, 2. Available at: <https://smharchives.smedia.com.au/olive/apa/smharchive/Print.Article.aspx?mode=image&href=SMH%2F1968%2F07%2F27&id=Ar00201>

## Bibliography

- Candela, Félix. "El escándalo de la Ópera de Sydney." *Arquitectura*, nº.108 (1968), 23-31.
- Drew, Philip. *The Masterpiece. Jørn Utzon: A Secret Life*. HGB, 1999.
- Drew, Philip. *Sydney Opera House. Jørn Utzon*. Phaidon, 1995.
- Frampton, Kenneth, *Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la Arquitectura de los siglos XIX y XX*, Akal Arquitectura, 1995
- Kenneth Frampton, "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica", en F. Nieto; E. Sobejano (eds.), *Jørn Utzon*. (AA.VV, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1995), 20-49
- Fromonot, Françoise. *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House*. Electa, 1998.
- Giedion, Sigfried. "Jørn Utzon and the third generation", *Zodiac*, nº.14 (1965), 36-47.
- Koenig, Giovanni Klaus, "Opera House, Sydney, Jørn Utzon" en *Zodiac*, nº14 (1965), 112-127.
- Mikami, Yuzo, *Utzon's sphere. Sydney Opera House. How it was designed and built*. Shoku Kusha, 2001.
- Moneo, Rafael, *El futur de l'Òpera de Sydney*, COAC, 2005. <https://fundacion.arquia.com/es-es/centro-documentacion/catalogo/recursos/357548b9-e1b0-4e99-81bb-a0357389c921>
- Piñón, Helio, Helio Piñón, *El proyecto y la mirada*, Asimétricas, 2024.
- Prip-Buus, Mogens, *Letters from Sydney. The Sydney Opera House Saga Seen through the eye of Utzon's chief assistant Mogens Pip Buus.Blondal*, 2000.
- Utzon, Jørn, *La importancia de los arquitectos*, ensayo incluido en *Architecture in an age of scepticism: a practitioners' anthology* / edición de Denys Lasdun. Heinemann, 1984
- Utzon, Jørn. "Platforms and Plateaus." *Zodiac*, nº10 (1962): 114-117
- *Sydney Morning Herald*, Editorial, "Bennelong Blues," July 27, 1968.
- Sánchez Marina, Javier y Arnadóttir, Halldóra; "Entrevista realizada a Utzon en Can Feliz." (31.3.2001) correo electrónico al autor.
- Stracchi, Paolo. Cardellechio Luciano, Tombesi Paolo, "Not really an aftermath. The role of actual construction in the design process of the Sydney Opera House roof", en *Frontiers of Architectural Research*, Vol 12, nº2, (2023), 242-265. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.10.005>
- Thomson, D'Arcy, *On growth and form*. Cambridge University Press, 1917.
- Thomson, Ruth. "Entrevista con Jack Zunz", Dennis Wolanski Library of the Performing Arts, Sydney Opera House, 28-9, (septiembre 1987)
- Weston, Richard, *Utzon: inspiration, vision, architecture*,Blondal, 2002.
- Zunz, Jack. "The Art of Engineering» en *Ove Arup 1895-1988*. The Institution of Civil Engineers, (1995), 266-269.

- <sup>33</sup> Prip-Buus, *Letters from Sydney*, 13.
- <sup>34</sup> Prip-Buus, *Letters from Sydney*, 22.
- <sup>35</sup> El papel de Peter Rice desde la ingeniería fue determinante en la conformación de la arquitectura no solo en el desarrollo de la estructura sino también en la propia elección del material, hierro colado en un nuevo proceso de contextualización constructiva.
- <sup>36</sup> Procedimiento denominado *management contractor* en las obras del Pompidou donde Arup quiso desmarcarse del contrato de los arquitectos para evitar los problemas y las responsabilidades de Sídney. En París, la contrata GTM con precio establecido y sin modificación alguna, no intervino en los trabajos de construcción con el fin de evitar conflictos de intereses, limitándose a subcontratar y coordinar el resto de industriales.
- <sup>37</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 294.
- <sup>38</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 371.
- <sup>39</sup> Las protestas trascendieron la declaración gremial o la defensa de la cultura. La insistencia y la amenaza de la administración a los arquitectos locales logró reducir las protestas. Pese a todo incluso arquitectos del ministerio de obras públicas realizaron un manifiesto contrario al responsable del gobierno sumándose al de las universidades.
- <sup>40</sup> Drew, *Sydney Opera House. Jørn Utzon*, 348.
- <sup>41</sup> Peter Hall, David Littlemore y Lionel Todd, panel de arquitectos oficiales, prosiguió los trabajos de 1966 a 1973 desde la voluntad de tomar distancia de todo aquello que les precedió.
- <sup>42</sup> Weston, *Utzon: inspiration, vision, architecture*, 183.
- <sup>43</sup> Weston, *Utzon: inspiration, vision, architecture*, 182.
- <sup>44</sup> Utzon, "La importancia de los arquitectos," 21.
- <sup>45</sup> Weston, "Utzon: inspiration, vision, architecture," 168.
- <sup>46</sup> Materializada en la actuación de su hijo Jan Utzon en la reforma del podio, de la sala que acoge con su correspondiente nuevo acceso lateral.
- <sup>47</sup> Destacamos aquí a Ferrater (Tribunal de tesis, UPC, 2007) cuando cuestiona la indiferencia del trazado de las cúpulas a la entrada de luz, o a Moneo (Conferencia, COAC, 2005) cuando plantea vaciar el programa y dejar un espacio cubierto y exterior para música al aire libre.
- <sup>48</sup> Piñón, "El proyecto y la mirada," 165.
- <sup>49</sup> William Curtis "The ever present Mies: Marking time in the Barcelona Pavilion," conferencia pronunciada en la ETSAB-UPC, (Abril 2024), transcripción de Andrea Palomino en *Palimpsesto*, no. 27, (2024), 16.
- <sup>50</sup> *Sydney Morning Herald*, Editorial, "Bennelong Blues," 27 de julio de 1968, 2. En: <https://smharchives.smedia.com.au/olive/apa/smharchive/Print.Article.aspx?mode=image&href=SMH%2F1968%2F07%2F27&id=Ar00201>

**Alberto Peñín Llobell.** Doctor arquitecto y catedrático de proyectos arquitectónicos (4 sexenios), responsable del MHIB, máster habilitante integrado ETSAB. Ha sido subdirector de la ETSAB y presidente de la CSAPDIU. Ha publicado en *Informes de la Construcción*, *Ciudad y territorio*, *PPA* y en numerosas revistas de impacto del ámbito. Dirige el grupo de investigación ARIENS, la Cátedra Blanca de Barcelona y la revista *Palimpsesto*. Extensa actividad como conferenciante y profesor invitado en escuelas, como la Cooper Union, París, Berlín, Monterrey, Milán, Parma, Madrid, Sevilla, Valladolid, Toledo o Valencia. Su actividad como proyectista ha sido publicada en revistas de referencia del ámbito y reconocida con numerosos premios en ediciones como los Mies van der Rohe, CSCAE, FAD y las Bienales BEAU y BIAU y expuesta en el Instituto Cervantes de Nueva York, la Universidad Niis o el CTAV.

## Figuras / Figures

- FIG. 01.** El padre de Utzon en su taller de diseño de barcos / Utzon's father in his ship design workshop. Fuente / Source: Luis Gutiérrez, "Jørn Utzon y la Ópera de Sídney," *Arquitectura*, no. 122 (1969): 43.
- FIG. 02.** Planta del podio de la ópera de Sídney presentada al concurso, 1957 / Floor plan of the Sydney Opera House podium submitted to the competition, 1957. Fuente / Source: publicada en / published in R. Weston, *Blondal*, 2002, 116.
- FIG. 03.** Analogías naturales geometrizadas. La sala menor toma como referencia las olas del mar mediante un cilindro madre como más adelante adoptaría la Iglesia de Bagasvaerd. Se descompone en piezas de madera laminada de gran luz definidos mediante prototipos y cualificados para su decoración con la referencia a los corales / Geometrized natural analogies. The smaller room takes the waves of the sea as a reference through a mother cylinder, as used at a later date in the Church of Bagasvaerd. It is broken down into pieces of laminated wood with a large span, defined by prototypes and qualified for its decoration with the reference to corals. Fuente y autor / Source and author: Utzon Archive y elaboración por autor / Utzon Archive and the author.
- FIG. 04.** Solución estructural para las vigas del podio. La viga postensada de 50m de luz adapta su sección a la distribución de esfuerzos. Un cable enterrado atrintra el sistema / Structural solution for the podium beams. The 50 m span post-tensioned beam adapts its section to the stress distribution. A buried cable supports the system. Fuente / Source: Françoise Fromonot, *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House* (1998), 144.
- FIG. 05.** Propuestas estructurales de Arup entre 1958 y 1962 / Arup's structural proposals between 1958 and 1962. Fuente / Source: *The Arup Journal* (October 1973): 9 <https://www.arup.com/projects/designing-the-sydney-opera-house/>
- FIG. 06.** Maqueta ilustrativa de la evolución de Utzon, del organicismo a la arquitectura aditiva / Illustrative model of Utzon's evolution from organicism to additive architecture. Fuente / Source: publicada en / published in R. Weston, *Blondal* (2002), 135.
- FIG. 07.** Distribución de los trabajos en el equipo de Utzon en función de la localización y el oficio de los mismos / Distribution of assignments in Utzon's team based on location and trade. Fuente / Source: M.Prip-Buus, *Letters from Sydney. The Sydney Opera House Saga Seen through the eye of Utzon's chief assistant Mogens Pip Buus* (2000), 73.
- FIG. 08.** Plano de carpinterías / Carpentry plan. Fuente / Source: Kenneth Woolley, *The Sydney Opera House: The Dramatic Story of the Design and Construction* (1983), 118.
- FIG. 09.** Catálogo de Höganäs. Tanto Utzon como la empresa estudiaron inicialmente la colocación manual de las piezas cerámicas / Höganäs catalogue. Both Utzon and the company initially studied the manual installation of the ceramic sections. Fuente / Source: Höganäs Kakerl, *Architectonic Ceramics* (1966).
- FIG. 10.** Diagrama de la evolución económica de la obra en millones de dólares australianos / Diagram showing the economic development of the project in millions of Australian dollars. Fuente y autor / Source and author: elaboración propia / compiled by the author.

**Alberto Peñín Llobell.** PhD in Architecture and a full profesor with four six-year research periods, responsible for the MHIB, the habilitating master's degree at ETSAB. He has served as deputy director of ETSAB and president of CSAPDIU. He has published in *Informes de la Construcción*, *Ciudad y Territorio*, *PPA*, and numerous high-impact journals in the field. He leads the ARIENS research group, the Cátedra Blanca de Barcelona, and the journal *Palimpsesto*. He has an extensive track record as a lecturer and guest professor at schools such as Cooper Union, Paris, Berlin, Monterrey, Milan, Parma, Madrid, Seville, Valladolid, Toledo, and Valencia. His work as a designer has been published in leading journals in the field and recognized with numerous awards in editions such as the Mies van der Rohe, CSCAE, FAD, and the BEAU and BIAU Biennials, and has been exhibited at the Cervantes Institute in New York, Niis University, or CTAV.