



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Las estructuras de las instalaciones deportivas de los  
Juegos Olímpicos de Tokio de 1964

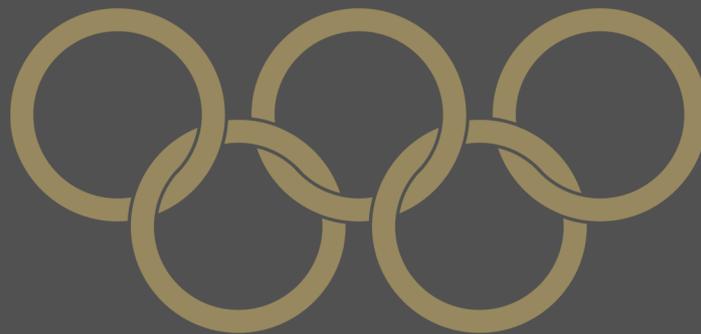
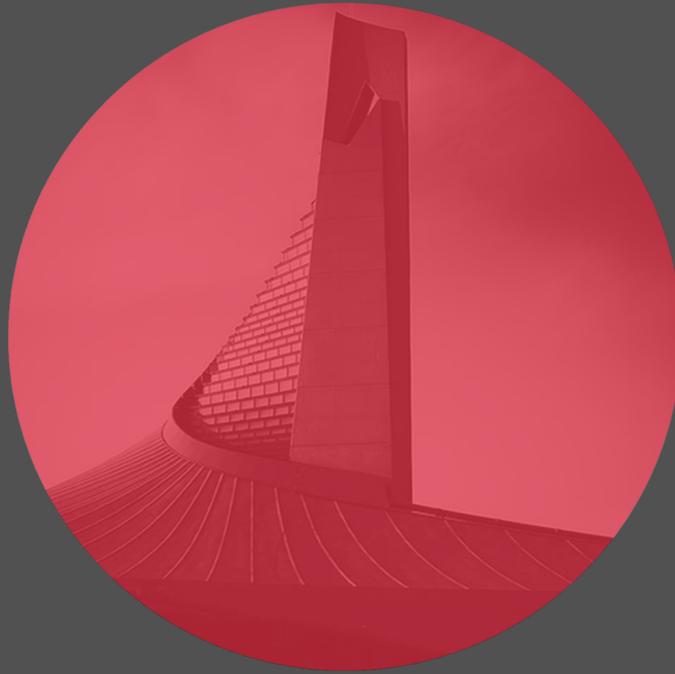
Trabajo Fin de Grado

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

AUTOR/A: Maicas Muñoz, Miguel Ángel

Tutor/a: Cabrera Fausto, Ivan

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



LAS ESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES  
DEPORTIVAS DE LOS JUEGOS OLIMPICOS DE  
**TOKYO 1964**



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

AUTOR: MIGUEL ÀNGEL MAICAS MUÑOZ  
TUTOR: IVAN CABRERA I FAUSTO

TRABAJO DE FINAL DE GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

**Las estructuras de las instalaciones deportivas de los Juegos Olímpicos de Tokio de 1964**



## RESUMEN (CASTELLANO)

---

El objeto del presente TFG es elaborar un catálogo con las principales características de las instalaciones deportivas construidas para la celebración de los Juegos Olímpicos de Tokio de 1964, con atención fundamentalmente a su estructura portante. Se estudiará la arquitectura tradicional japonesa y el contexto internacional del país para comprender y analizar debidamente la obra olímpica más significativa del evento. Se expondrán características tales como: la cubierta, luz a cubrir, tipología estructural, materiales, papel de la estructura en la imagen de la obra, etc.

### **PALABRAS CLAVE:**

Juegos Olímpicos; Olimpiadas; Tokio; 1964; infraestructuras deportivas; estructura; cubierta; tradición; Modernismo; Kenzo Tange

Dedico este trabajo a todas aquellas personas que me han acompañado y apoyado durante todo este viaje que ha sido el Grado de Arquitectura. Tanto familia, como amigos y compañeros con los que he compartido esta experiencia, ya que sin ellos el trayecto hubiera sido más complicado.

Gracias.

## RESUM (VALENCIÀ)

---

L'objecte del present TFG és elaborar un catàleg amb les principals característiques de les instal·lacions esportives construïdes per la celebració dels Jocs Olímpics de Tòquio de 1964, amb atenció fonamental a la seua estructura portant. S'estudiarà l'arquitectura tradicional japonesa i el context internacional del país per a comprendre i analitzar degudament l'obra olímpica més significativa de l'esdeveniment. S'exposaran característiques com: la coberta, llum a cobrir, tipologia estructural, materials, paper de l'estructura en la imatge de l'edifici, etc.

### PARAULES CLAU:

Jocs Olímpics; Olimpíades; Tóquio; 1964; infraestructures esportives; estructura; coberta; tradició; Modernisme; Kenzo Tange

## SUMMARY (ENGLISH)

---

The present Bachelor Minor Thesis aims to elaborate a catalogue with the main characteristics of the sport facilities built for the Olympic Games in Tokyo in 1964, paying special attention mainly to their bearing structure. Traditional Japanese architecture and the international context of the country will be studied to properly understand and analyze the most significant Olympic building of the event. Features such as: the roof, span, structural typology, materials, role of the structure in the image of the building, etc.

### KEYWORDS:

Olympic Games; Olympics; Tokyo; 1964; sport facilities; structure; roof; tradition; Modernism; Kenzo Tange

<b>1. Introducción</b>	<b>10</b>
<b>2. Objetivos de Desarrollo Sostenible</b>	<b>13</b>
<b>3. Objetivos, metodología y límites de la investigación</b>	<b>16</b>
3.1. Objetivos	17
3.2. Metodología	17
3.3. Límites de la investigación	18
<b>4. Estado de la cuestión</b>	<b>19</b>
<b>5. Contexto</b>	<b>22</b>
5.1. Marco histórico, social, geográfico y urbanístico	23
5.1.1. La Arquitectura Nipona tradicional	23
5.1.2. Modernidad e influencias en Japón	32
5.1.2.1. Segunda Guerra Mundial	36
5.1.2.2. Japón de Posguerra	38
5.1.3. Necesidad de abrirse al mundo	41
5.1.4. Estilo de vida japonés	43
5.1.5. Tradición y modernidad	44
5.1.6. Ciudad de Tokio	45
5.1.6.1. Nuevo centro deportivo	47
5.2. Historia de las instalaciones olímpicas	48
5.2.1. Arquitectos destacados	48
5.2.1.1. Kenzo Tange	48
5.2.1.2. Mamoru Yamada	50
5.2.1.3. Yoshinobu Ashihara	51
5.2.2. Emplazamientos olímpicos de Tokio	52
5.2.2.1. Parque Olímpico de Meiji	52
5.2.2.2. Parque Olímpico de Komazawa	54
5.2.2.3. Parque Olímpico de Yoyogi	56
5.2.2.4. Villa Olímpica	58
5.3. Descripción y características de los complejos olímpicos	59
5.3.1. Gimnasio Nacional Yoyogi	59
5.3.1.1. Pabellón Principal y Anexo	59
5.3.2. Estadio Olímpico de Tokio	61
5.3.3. Gimnasio Metropolitano de Tokio	62
5.3.4. Nippon Budokan	63
5.3.5. Gimnasio Komazawa	65
5.3.6. Estadio Komazawa	66

<b>6. Análisis</b>	<b>67</b>
6.1. Herramientas de Análisis	68
6.1.1. Levantamiento gráfico	68
6.2. Aspectos analizados	72
6.2.1. La estructura, la idea y la forma	72
6.2.2. La estructura y el programa	74
6.2.3. La estructura y las circulaciones	76
6.2.4. La estructura y la composición de las cubiertas	78
6.2.5. La estructura y la materialidad	79
<b>7. Conclusiones</b>	<b>80</b>
7.1. Generales	81
7.2. Específicas en materia de estructura	81
7.3. En materia de Objetivos de Desarrollo Sostenible	82
<b>8. Bibliografía</b>	<b>83</b>
<b>9. Índice de figuras</b>	<b>88</b>



Seguramente considerado uno de los eventos históricos más importantes debido a su importancia política, social y económica, los Juegos Olímpicos del 1964 celebrados en la gran metrópolis de Tokio marcaría un antes y un después en el país, modificando la arraigada visión imperialista que había hecho temer al mundo durante la Segunda Guerra Mundial.

Con la intencionalidad de comprender la repercusión de estos Juegos Olímpicos tanto en Japón como en el propio continente asiático, nos adentraremos en la trayectoria arquitectónica y cultural del país, comentando características y hechos que afectaron a la visión nipona. Para más adelante realizar un análisis de las instalaciones más destacadas de los diferentes centros deportivos de la conocida ciudad de Tokio.

Antes de profundizar en la temática, se representarán la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la influencia de algunos de ellos en un acontecimiento mundial como los Juegos Olímpicos de Tokio. También se mostrarán los objetivos principales de la investigación, así como la metodología con la que se ha obtenido información y los límites con los que me he encontrado en su compleja e intensa búsqueda.

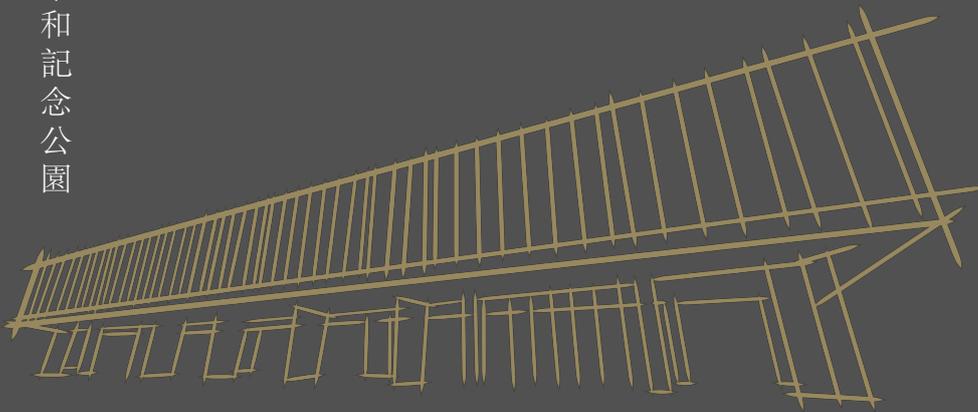


Fig. 1. Ceremonia de apertura en el Estadio Nacional.

## 2

# Objetivos de desarrollo sostenible

広島平和記念公園



*"... space in Japanese architecture is still nature itself, space is bestowed by nature. Even though space is delimited, it is not built up into an independent world severed from nature: it is considered in closest relationship to its environment and always reveals a striving towards oneness with nature." - Kenzo Tange*

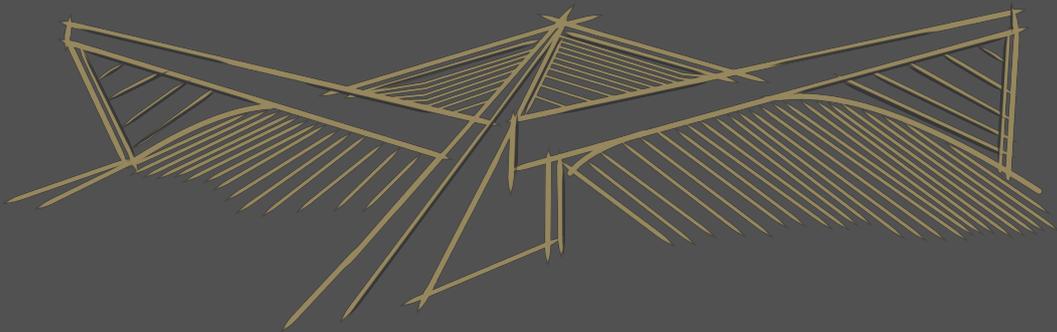
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una serie de objetivos a los que se pretende llegar para lograr un futuro óptimo y más sostenible. Constan de 17 objetivos globales propuestos por la Asamblea General de las Naciones Unidas y que en cierto modo están conectados y relacionados entre sí.



3

## Objetivo, metodología y límites de la investigación

駒沢体育館



*“Architectural creation is a special form of comprehending reality. It works upon and transforms reality through the construction of a substantial object of use.” - Kenzo Tange*

### 3.1. OBJETIVOS

Con la intención de informar y presentar de una forma profunda lo que significó un evento como los Juegos Olímpicos en Japón durante una época muy importante para el futuro del país, se presentan una serie de objetivos esenciales a los que se pretende llegar con este trabajo:

- Exponer la concepción e ideología de la arquitectura japonesa a partir de la influencia de la forma, espacio y estructura vernácula tradicional en la arquitectura moderna de posguerra.
- Representar la imagen de Japón en el panorama internacional después de la gran derrota en la Segunda Guerra Mundial.
- Mostrar la influencia mundial en la visión futurista de los maestros arquitectos japoneses modernos en los Juegos Olímpicos del 1964.
- Analizar las estructuras de las instalaciones deportivas más importantes y de como influye la forma y la materialidad en ellas.
- Abarcar los Objetivos de desarrollos sostenible más influyentes en los Juegos Olímpicos y examinarlos adecuadamente.

### 3.2. METODOLOGÍA

Con la intención de proporcionar al trabajo la información necesaria para lograr un resultado creíble y de calidad respecto a los Juegos Olímpicos, se han examinado diversas fuentes en distintos formatos y plataformas.

Respecto a la estructura general de la investigación, me informé a partir de diversos libros y páginas web donde desglosaban la historia de Japón tanto general, como más específicamente en el ámbito de la arquitectura. Los libros de Javier Vives (fig. 2) de arquitectura tradicional y moderna de Japón me ayudaron mucho al principio para tener una organización clara.

También me informé desde plataformas donde facilitan gran cantidad de artículos de revistas y libros en los que pude adquirir conocimientos de arquitectos esenciales para la investigación y su opinión de diversas obras. La plataforma de **Polibuscador** que ofrece la UPV contribuyó mucho a la búsqueda de mucha información tanto en inglés como en castellano. Con el propósito de tener más información de primera mano, me puse en contacto con la Embajada Japonesa de España, los cuales pudieron prestarme su ayuda y proveerme varios enlaces olímpicos de importancia.

Los documentos del Comité Olímpico y el Concilio de deporte japonés, fueron de gran ayuda para la adquisición de conocimiento respecto a los diferentes lugares y sedes deportivas de los Juegos Olímpicos de 1964. A pesar de encontrar bastante información en fuentes inglesas y españolas, también tuve que buscar en páginas japonesas para completar datos. Concretando con el Gimnasio Olímpico Yoyogi, contacté con la biblioteca para conseguir por préstamo interbibliotecario la revista *“the japan architect”*, además de conseguir planos clave en los archivos de Harvard.

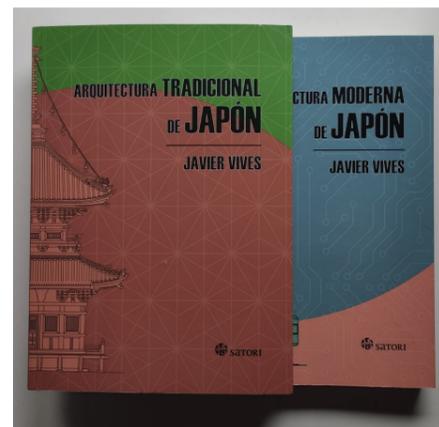


Fig. 2. Vives, J. (2019) Arquitectura tradicional/moderna de Japón, SATORI.



Fig. 3. Taut, B. (2007). La casa japonesa. Colección Arquithemas núm 19.

### 3.3. LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

Al buscar información también me he encontrado con determinados obstáculos que han influido de cierta manera en la facilidad de adquirir datos y en la cantidad de conocimientos disponibles para el trabajo. A parte del tiempo gastado examinando en un número mayor de fuentes.

El mayor problema para la investigación ha sido el no disponer de los recursos para poder estar presencialmente en las instalaciones olímpicas. El tener que analizar las construcciones sin poder apreciarlas de primera mano, tomando yo los datos desde el mismo emplazamiento y con ayuda de información adicional a partir de otras plataformas, es algo notorio.

La falta de disponibilidad de ciertos libros que no han sido traducidos del japonés junto a la gran cantidad de artículos que no estaban disponibles de forma online desde el Polibuscador u otras plataformas de distintas Universidades, también han supuesto un impedimento en la búsqueda. A pesar de las complicaciones, con la ayuda de los recursos que ofrecía la la ETSA, pude adquirir libros o revistas difíciles de encontrar en internet o en las librerías, como por ejemplo *“La Casa Japonesa”* de Bruno Taut (fig. 3).

También quise ponerme en contacto con el Comité Olímpico Japonés de diversas maneras para que pudieran facilitarme de una forma directa los instrumentos necesarios para tener una información más completa. No obstante, al final no hubo forma de que me atendiesen personalmente.



La temática entorno a un evento como los Juegos Olímpicos normalmente suscita a una enorme cantidad de preguntas y debates muy interesantes. Ya que abarca diversos ámbitos aparte del deportivo, como los aspectos respecto a las infraestructuras o lo relativo al futuro turístico de la ciudad.

Entrando en materia con los Juegos Olímpicos de Tokio del 1964, fue uno de los más recordados y documentados de la historia, debido a la gran cantidad de avances y beneficios que aportó a la ciudad y sus ciudadanos. Con los Juegos Olímpicos de 2020, celebrados también en la ciudad de Tokio, muchos artículos han sido escritos recordando momentos muy importantes de tal acontecimiento, teniendo sobre todo como tema principal la transformación de la ciudad y el significado internacional del mismo.

Con ello siempre surge la pregunta de cuan factible puede ser la realización de los Juegos Olímpicos para una ciudad y la repercusión en el país. Diversos medios han debatido sobre las ventajas y desventajas que aporta el evento, coincidiendo la mayoría de ellos en la necesidad de una gran planificación antes de éstos, teniendo además en mente si es necesaria para la popularidad de la ciudad o si aportase algo innovador para ésta. Existe bastante información sobre ello, exponiendo ejemplos de ciudades donde el evento ha sido un éxito, las cuales partían de una situación que no era favorable o simplemente no tenían una fama internacional, tomándose el evento deportivo como un asunto nacional fundamental.

Como la transformación de la ciudad de Tokio fue uno de los asuntos más importantes alrededor de los Juegos Olímpicos, gracias al avance tecnológico que salpicó al país, se pudo documentar tanto el evento como la propia ciudad de Tokio, con sus renovadas infraestructuras e instalaciones. A partir de documentales y películas filmadas durante el evento a color, uno puede visualizar e informarse del desarrollo y progreso del pueblo japonés, y la gran importancia con la que recibieron tal acontecimiento. El evento marcó a Japón, su significado y trascendencia ha logrado que el suceso haya tenido varias adaptaciones en el cine durante los años. Tal es el caso por ejemplo de la película *La colina de las amapolas* (fig.4), con la cual conocí los acontecimientos que giraban alrededor de los Juegos Olímpicos antes de adentrarme con el trabajo, como la reforma urbana de Tokio o la propaganda olímpica repartida en cada rincón de la ciudad.

Con motivo de la enorme fama del arquitecto japonés Kenzo Tange, muchos libros y artículos han sido escritos en relación a sus magníficas obras, encontrándose entre las más populares el Gimnasio Nacional Yoyogi. Sin embargo, hay muchas de las sedes olímpicas de las cuales no se ha escrito mucho, aun teniendo una importancia semejante a las de Tange. Junto a la de sus arquitectos, existe poca información sobre ellas, siendo ésta accesible a partir de páginas web japonesas o artículos de la época.



Fig. 4. Fragmento de La Colina de las Amapolas (película)

# 5

## Contexto

桂離宮



*"The Katsura Imperial Villa is not only a historical norm but more than that. Katsura also includes all the principles and ideas of modern architecture which can be the basis of creation." - Bruno Taut*

### 5.1. MARCO HISTÓRICO, SOCIAL, GEOGRÁFICO Y URBANÍSTICO

Para percibir y comprender de una manera clara el significado detrás de la arquitectura nipona y así poder entender cómo ha contribuido ésta en edificios tan relevantes durante el movimiento moderno en el país, vamos a dar algunas pinceladas en la historia de éste. En la actualidad tenemos una percepción muy occidentalizada a la hora de comprender la arquitectura de siglos pasados, y de como siempre ha existido la necesidad de que para avanzar hay que desechar lo anterior, dando lugar así a formas de pensar y de percibir el mundo tan distintas durante periodos cortos.

Mediante ejemplos destacables vamos a ir viendo como Japón tiene más capas de los que parece, haciéndola muy compleja, una tierra de contrastes que durante siglos mantiene una tradición tan atractiva e interesante que apenas ha sufrido cambios y donde la religión también ha tenido un papel fundamental. Muchas de las obras que comento más adelante influenciaron en gran medida a los maestros arquitectos del movimiento moderno, tanto por la envergadura de algunas de ellas, su estructura portante, la cubierta y la ornamentación de ésta o incluso la forma de convivir con ella tanto en el interior como en el exterior.

En este apartado también se nombrarán hechos históricos que cambiaron el país, tanto en su forma de vivir como por supuesto, en su Arquitectura. Y como todo ello conllevó a la celebración de los JJOO del 1964.

#### 5.1.1. LA ARQUITECTURA NIPONA TRADICIONAL

La Arquitectura de Japón ya parte desde el momento en el que los primeros habitantes llegan desde la península de Corea. En el Japón de aquel entonces, sobre todo en la zona de Honshu, empiezan a surgir los primeros chamizos de caña y madera, este último material siendo de mucha importancia incluso siglos después. Esta sociedad arcaica estaba muy ligada a la naturaleza, creaban chozas de gran tamaño con lo que les ofrecía su entorno donde ya podía apreciarse la disposición de troncos de madera que actuaban como pilares, aguantando en muchas ocasiones techumbres considerables. En el período Jomon, en construcciones como el almacén (fig. 5), empezaron a disponer el suelo elevado del terreno, característica que influenció bastante en el futuro (Vives, 2019a).

Siglos más tarde, surge la era Yayoi, sociedad más compleja ya que iban surgiendo las primeras comunidades, y con muchos más recursos a su disposición, ya que ésta estaba ubicada al sur, en Kyushu. Aquí la arquitectura ya tiene una forma más racional, las techumbres tenían fuertes pendientes y mucho más marcadas que en la era anterior, y surgieron los primeros pabellones, los cuales en su mayoría tenían el suelo elevado con una gran disposición de pilares empotrados en el suelo que soportaban toda la estructura. Estos pabellones podían tener dos funciones principales, torre de vigilancia o edificio representativo, éste último para celebrar ceremonias y rituales. Como ejemplo tenemos Ikegami-Sone (fig. 6), el cual podría ser un antecedente sintoísta (Vives, 2019a).



Fig. 5. Almacén agrícola del período Jomon, ubicado en el asentamiento de Sannai-Maruyama.



Fig. 6. Reconstrucción de un edificio en el asentamiento de Ikegami-Sone. Período Yayoi

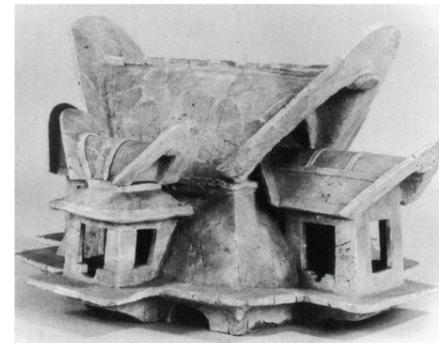


Fig. 7. Haniwa con forma de edificio. Período Kofun.

<sup>1</sup> *haiden* y el *heiden*: edificios que debido a la posible influencia budista, empezaron a construirse con la función de rezar y hacer ofrendas, respectivamente.



Fig. 8. Elementos sintoístas Chigi y Katsugoi en detalle.

Este yacimiento parece ser un eslabón de lo que sería los templos sintoístas más adelante. Uno de los edificios reconstruidos nos muestra un pabellón elevado por fuertes columnas y una gran cubierta a dos aguas, mostrándonos así una idea más clara de ésta. Una de las características más remarcables serían los pilares exentos que soportan la viga cumbreira, claro precedente a obras como Ise-Jingu (Vives, 2019a).

Con la información que nos han brindado los *Haniwas* (fig. 7) del período Kofun, nos hacemos una idea de cómo fue evolucionando la arquitectura del momento. Las construcciones elevadas se extendieron hasta ser también utilizadas en viviendas, además de la gran importancia que cogieron los techos inclinados, debido sobre todo al clima del archipiélago. Para sostener los faldones de gran tamaño y grosura se utilizaba un par de pilares exteriores, como hemos visto en Ikegami-Sone (Vives, 2019a).

#### LA ARQUITECTURA COMO PARTE DEL ENTORNO. EL SINTOÍSMO

El pueblo japonés apreciaba en la naturaleza aspectos sobrenaturales, tanto en árboles, animales, el agua... Se manifestaban como espíritus los cuales nombraron como *Kami*, a los cuales, mediante festejos, idolatraban para tener buena fortuna en su día a día. De esta forma surgió el sintoísmo en la sociedad nipona. Al principio se depositaba en un lugar apartado algún tipo de objeto sagrado el cual veneraban para más tarde hacer de ese espacio sagrado un pabellón. Hay que destacar los atributos más importantes de la arquitectura sintoísta, la diferenciación entre lo pagano y lo sagrado y la temporalidad, lo fugaz. El ser humano era parte de la naturaleza, y la respetaba, se erguía la construcción con una misión temporal, y no para perdurar. Esta construcción constaba de vigas y pilares hechos de materiales naturales, sin revestimiento alguno (Vives, 2019a).

No fue hasta el siglo VIII, con la fuerte progresión del budismo desde el continente, que los edificios sintoístas fueron cambiando debido a su influencia, surgiendo así varias tipologías de santuarios. Éstos constaban del *houden* y del *shintai*, para más tarde incluir el *haiden* y el *heiden*.<sup>1</sup> El estilo arquitectónico lo definía la tipología del *houden*, que era el edificio principal. Entre estas tipologías estaban la *taisha*, la *shinmei* y la *sumiyoshi*, siendo las más destacables y consideradas incluso prebudistas. Se pueden conocer al detalle que aspecto tenían debido a la costumbre de ir reconstruyéndolos cada ciertos años. La *shinmei*, al cuál le voy a dar más importancia debido a que analizo más tarde su santuario por excelencia, parte de los almacenes agrícolas que hemos nombrado anteriormente. Su pabellón principal se levanta sobre pilares, tiene una planta rectangular rodeada de una galería perimetral, los faldones son planos y los extremos de la viga cumbreira de apoyan en pilares exteriores.

Entrando en detalle con las características de la cubierta sintoísta. La materialidad de ésta se compone de una gruesa barda de paja, juncos y corteza "*kaya*". Un elemento que es importante mencionar sería el *chigi* (fig. 8), el cual se encuentra en ambos extremos de la cumbreira. Anteriormente eran prolongaciones de las vigas hastiales pero con el tiempo pasaron a ser decorativas. Mencionar el *katsugoi*, que eran troncos puestos en horizontal que se encontraban a lo largo de la cumbreira (Vives, 2019a).

Un elemento que se encuentra exterior al propio santuario pero que es también esencial es el *torii*, ya que es un pórtico que se compone de dos pilares y dos vigas a diferente nivel que actúa de entrada a la zona sagrada marcando el límite de ésta.

#### ISE-JINGU (Periodo Asuka)

El Santuario de Ise (fig. 9) es uno de los más antiguos en la historia del país nipón, datando sus primeras reconstrucciones desde el siglo VII, siendo parte de una de las tipologías principales las cuales se consideran prebudistas, la tipología *shinmei*. Este santuario a primera vista no parece llamativo, y que los recintos estén vallados y restringidos no ayuda mucho, sin embargo, en conjunto con su entorno, lo convierten en un lugar mágico.

Es una de las obras sintoístas las cuales se reconstruyen cada ciertos años, en el caso de Ise cada dos décadas, el porqué de ello parece ser la arraigada costumbre que había de montar pequeñas construcciones con un objetivo temporal, ya que después de desmontaban. En Ise, se diferencian dos recintos sagrados, el *Naiku* o interior, y el *Geku* o exterior. Ambos siendo muy similares, se componen de una serie de vallas que forman un perímetro, disponiéndose el *houden* en el centro de la cuarta y última de ellas. La construcción cuenta con unas columnas exentas llamadas *munamochi bashira*, que están levemente inclinadas hacia el interior y soportan el extremo de la cubierta, la cual cuenta con unos faldones a 45° cuyo grosor aumenta hasta los 50 cm en su borde inferior. El entarimado se encuentra elevado del terreno 2,50 metros, llegando a ser la altura de todo el pabellón, contando el chigi de la cubierta, de hasta 12,50 metros en el del recinto de *Naiku*, que es el más grande de los dos. El *chigi* era diferente dependiendo del género de la divinidad a la que idolatraban, el corte horizontal era femenino (*Naiku*, fig. 10), y el vertical masculino (*Geku*). El *katsuogi* también es distinto entre ambos pabellones, teniendo en *Naiku* diez y en *Geku* nueve de ellos (Vives 2019a).

A pesar de que existen varios santuarios sintoístas, ningún otro muestra las propiedades de éste de una forma tan clara y con tanta fuerza. Bruno Taut ya dijo entonces que si el Panteón era el máximo exponente en piedra, Ise lo era en madera. Existiendo mucho contraste con las iglesias europeas de aquella época, Ise trasciende la superficialidad de la tendencia arquitectónica, teniendo una gran sensibilidad a la hora de tratar con su materialidad y un inmenso énfasis en el aspecto estructural. Este análisis de Taut dejaría huella en varios arquitectos modernistas de postguerra, que en resumen ya que más tarde se hablará más a fondo, muchos de estos “*shrines*” representaban una política feudal e imperialista en época de guerra. Por lo que después de la Segunda Guerra Mundial, se quería dejar claro que la tradición debía centrarse en las personas. Tange, por ello, comentó que Ise era el prototipo de toda la arquitectura japonesa, marcando principios que se siguen a día de hoy. Apreciaba la honestidad en el uso de los materiales, la sensibilidad de la proporción estructural, el sentimiento por la disposición del espacio y la armonía entre la arquitectura y la naturaleza (Reynolds, 2001).



Fig. 9. Shrine principal de Ise-jingu.  
Fotografiada por Yoshio Watanabe

*“No se trata de la petrificación de las ideas y los conceptos humanos, de una obra del hombre que aspira a la eternidad. Al contrario, nos encontramos ante lo eternamente perecedero que, al mismo tiempo, perdura de generación en generación.” - Bruno Taut*

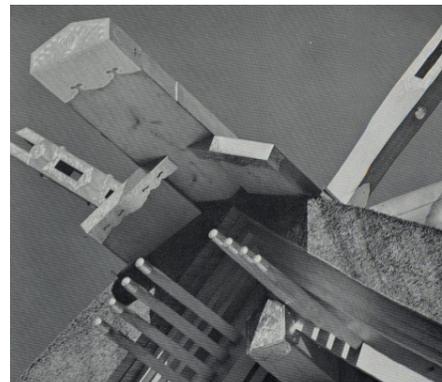


Fig. 10. Detalle del chigi de la cubierta de Ise-jingu.  
Fotografiada por Yoshio Watanabe

Yoshio Watanabe fue el fotógrafo que hizo que el santuario de Ise se abriera al mundo. Y a pesar de la dificultad que le impusieron las autoridades para entrar, pudo realizar su trabajo con un tratamiento y perspectivas hacia los detalles arquitectónicos que mostraban un enfoque enfáticamente moderno, encontrando dentro de estas formas antiguas, aquel diseño moderno que influiría a tantos arquitectos (Reynolds, 2001).

#### UNA NUEVA FORMA DE HACER ARQUITECTURA. EL BUDISMO

El budismo se extiende por el archipiélago japonés en el período Asuka, desde China y la península de Corea. Ésta religión supone una revolución en la arquitectura del país aportando una nueva visión no antes vista, entrando con mucha fuerza ya que tenía el apoyo de la clase gobernante y ganando así un gran prestigio que al principio solo las altas esferas podía practicar. Aunque más tarde fue extendiéndose por todo el pueblo japonés ya que proporcionaba respuestas que el sintoísmo no era capaz. Al principio se intentaban reproducir los modelos importados de China y Corea, para más tarde ir cambiando, depegándose de ésta aportando nuevas soluciones tanto en la distribución de los edificios en el recinto, como en su estructura y ornamentación (Vives, 2019a).

Siendo esta arquitectura exclusiva de los templos, con el tiempo fue pasando también a ser parte de las viviendas aristócratas, derivando más adelante, con la creación de nuevas ordenes dentro del budismo como la *zen*, a nuevas tipologías residenciales, como el conocido estilo *shoin*.

Profundizando con las características del budismo en la arquitectura nipona, remarcar el uso extensivo de pilares de madera en vez de paredes de fábrica, ya que en Japón no abundaban las rocas sedimentarias como la caliza, que proporcionaban una trabajabilidad muy buena. Decir aún así, que los primeros edificios no tenían parecido con los sintoístas, ya que la estructura y el ornamento eran bastante más vistosos que en éste. Una de las diferencias más notables respecto al planeamiento chino era la asimetría, ya que los japoneses entendieron la estructura y la funcionalidad de las congregaciones, dando prioridad a ésta antes que a la simetría china, respetando además la naturaleza del entorno próximo desechando un esquema del recinto que afectara al lugar (Vives, 2019a). La concepción arquitectónica nipona permitió crear pabellones con una apariencia más ligera, provocando incluso una sensación de ingravidez. Y parte importante de ello es la cubierta, la cual es el elemento más impresionante, ya que a veces constituía la mitad del edificio. Ésta estaba compuesta por complejos armazones de vigas que modificaron de las importadas, ya que la estructura no era suficientemente exigente, a ello se debe las duras condiciones climáticas y situacionales del país, teniendo que resistir lluvias, tifones e incluso terremotos. Por lo que adoptaron nuevos sistemas de pilares, vigas y soportes de cubierta (*tokyo*) que alteraron la estética. “... con lo que lograron superar la dicotomía entre funcionalidad y estética, entre lógica estructural y claridad formal.”<sup>2</sup> Gracias a la sombra producida, daba sensación de apego con el terreno y lograr una sensación de flotar en el aire. Añadir su particular curvatura en las vertientes y el arco en los aleros, existiendo varias hipótesis

<sup>2</sup> VIVES, J. (2019) La Arquitectura tradicional de Japón. Ediciones SATORI. pág. 55

sobre su origen, tanto técnicas por su estructura sustentante, como por el clima, o por el gusto japonés. Siendo lo más seguro una fusión de todas ellas. Estructural, climatológica y estética (Vives, 2019a).

Los tejados parecen más bajos de lo que están realmente, "... es debido al potente nivel horizontal de las líneas y el grado de pendiente de los faldones, el efecto de la pesada masa de la cubierta no solo de ve disminuida, si no que se muestra menos alta de lo que es." <sup>3</sup>

Los carpinteros nipones se las ingenieron para crear un sistema de vigas que soportaran tanto la cubierta como las condiciones exigentes que le ofrecía el país. Un entramado soportaría las cargas mientras que el otro conjunto de vigas de menor sección creaba la fuerte pendiente. Así se construía la suave curvatura de los faldones, con los que se formarían las diferentes tipologías de la cubierta, atendiendo al número de vertientes. Las principales eran la kirizuma, la cual tenía dos aguas; la yosumune, que tenía cuatro aguas; y la Irimoya (fig. 11), una combinación entre ambas. Resaltar el papel fundamental de la modulación de la luz en la cubierta, donde todas las salas quedaban con una ligera penumbra debido a los destacados aleros. "La iluminación de las salas budistas es siempre tenue en cualquier estación y hora del día, y eso ha contribuido a conferir a los interiores un encanto especial, intemporal, y ha dado vida a una estética de la luz y de la sombra que, usada con pericia, se convertirá en unos de los elementos más característicos de toda la arquitectura japonesa." <sup>4</sup>

En los recintos, los llamados *garan*, figuraban una serie de edificios que dependiendo de su funcionalidad y situación, tenían una forma u otra. Las tipologías principales y a mi parecer las más influyentes y atractivas son por un lado el *kondo*, también conocido como el salón dorado, ya que es donde se disponía la estatua de Buda y era el pabellón principal. Y la *pagoda*, que normalmente tenía de tres a cinco niveles de altura donde no existía forjados intermedios. Destacaba su enorme pilar central, el *shinbashira*, el cual recorría todas las plantas hasta sobresalir por encima de la cubierta, rematando finalmente con una aguja, el *sorin*.

#### HÖRYŪ-JI (Periodo Asuka)

Creo que no hay mejor obra para analizar que la del templo de Horyu-ji, templo el cual tiene una de las primeras estructuras de madera que aún se conservan a día de hoy, debido sobre todo a la técnica y las características con las que se irguieron estos edificios en el período Asuka (fig. 12).

En un principio contaba con el esquema chino de organización en cuanto al recinto, pero después de una reconstrucción lo desecharon para crear uno propio. Los edificios más emblemáticos, la pagoda y el salón dorado, cambiaron sus ejes, rompiendo con la simetría anterior. Ello lograba unas perspectivas del lugar diferentes y más enriquecedoras (Vives, 2019a).

Decir que el templo contaba con dos recintos principales, el recinto del oeste, también llamado *sai-in*; y el recinto del este, conocido como *to-in*. Del *Sai-in* voy a hablar del *Goju-no-to* y del *Kondo*. Mientras que del *to-in* voy a comentar el *Yumedono*. Éste último construido siglos más tarde.



Fig. 11. Tipología cubierta irimoya-zukuri en detalle.

<sup>3</sup> BUISSON, D. (1981) Temples et canctuaires au Japon. París: Monitor. pág.14.

<sup>4</sup> ALABISO, A. Lineamenti di storia... o. pág.106.



Fig. 12. Templos budistas de Horyu-ji y su recinto.



Fig. 13. Pagoda de cinco plantas de Horyu-ji.

<sup>5</sup> *Giboshi*: Ornamento que ponían en los templos budistas para ahuyentar a los malos espíritus.

El *Goju-no-to*, o mejor conocida como la pagoda de cinco alturas (fig. 13), es un edificio que contando con una planta cuadrada de 11 metros por lado y una altura de 32,50 metros con la aguja, resulta bastante llamativo. Su estructura esta formada por cuatro pilares en las esquinas que con las plantas van reculando, y un gran pilar central que recorre toda la pagoda hasta lo más alto. Se afirma que el papel de esta columna, hecha de madera de ciprés y empotrada en el terreno 3 metros, es la de absorber los empujes sísmicos tan frecuentes en el archipiélago. El esqueleto primario los conforman los soportes de las esquinas junto con todo el conjunto de vigas y ménsulas de cada nivel con la función de soportar las sobrecargas, que luego transmiten al gran poste central, actuando éste último como una riostra conectada a cuatro de las cinco cubiertas. Estas cubiertas van reduciendo su perímetro respecto a la inferior, consiguiendo así un efecto visual de que están a más altura (Vives, 2019a).

El *Kondo* es el edificio principal del templo, y aunque al principio la pagoda era el más icónico, el *kondo* acabó ganando más protagonismo debido a los objetos, pinturas e imágenes simbólicas que guardaba en su interior. La planta del *kondo* de Horyu-ji mide 18,50 por 15,20 metros, siendo rectangular a diferencia de la pagoda. Su cubierta superior es de estilo irimoya, pero además tiene otra cubierta inferior y de más amplitud. Aunque aparente que tenga dos plantas, realmente cuenta solo con una (Yasuhara, 2009). En el interior se diferencian dos zonas, por un lado la zona central llamada *maya* y por otro lado la zona perimetral *hisashi*, las cuales tendrán repercusión en edificaciones de períodos posteriores. Estas zonas tienen una delimitación lógica, ya que constructivamente el habitáculo central corresponde con la cubierta superior mientras que la perimetral con la inferior y de mayor tamaño (Vives, 2019a).

Por último, nombrar el *Yumedono*, el más famoso de su tipo, el conocido como el Salón de los Sueños. Con su curiosa planta octogonal, esta pos-trado encima de un doble pedestal de piedra, culminando su cubierta con un *giboshi* <sup>5</sup> (fig. 14). Edificio al cual Mamoru Yamada le pondría el ojo.



Fig. 14. Yumedono, el Salón de los Sueños. Horyu-ji.

En Japón, las obras que importaban del continente asiático las adaptaban a su gusto y condiciones, sin embargo habían excepciones, la reconstrucción que tuvo lugar en el templo de Todai-ji en Nara es una de ellas. Chogen <sup>6</sup> demostró lo aprendido en su estancia en China, mostrando un nuevo tipo de arquitectura de un aspecto más robusto que el que se veía normalmente en el país nipón. Diferenciando ambos como *wayo* el adaptado y *tenjikuyo* la nueva tipología, éste último cambiando su nombre a *daibutsuyo* debido al pabellón del gran buda (Vives, 2019a). Antes de adentrarnos con Todai-ji, demostrar la gran importancia de la estructura y en particular la de los elementos sustentantes de los grandes voladizos de la cubierta de esta nueva vertiente. Enfatizar sobre todo en el *Tokyo*, un sistema de ménsulas y otros bloques de apoyo cuya concepción permitía generar varios niveles de éstos, soportando grandes cargas y dándole al conjunto un gran valor formal y lógico (fig. 15).

#### TODAI-JI (Periodo Nara)

Pertenece a uno de los siete templos de Nara, no todos sus edificios han soportado los terremotos e incendios que desolaron el recinto. Entre ellos el gran salón dorado que custodia la enorme estatua de buda, el *Daibutsuden* (fig. 16), que ha sido reconstruido hasta dos veces en su historia. Este enorme pabellón disponía de noventa y seis pilares repartidos en once intercolumnios en sentido longitudinal y siete en transversal, generando una gran planta rectangular la cual representaba el orden universal y la gran fuerza y capacidad estructural. La primera versión del pabellón tenía unas imponentes de 87x50 metros en planta, mientras que después de su reconstrucción pasaron a ser 57x50 metros, contando con unos 47 metros de altura (Vives, 2019a). Reduciendo su tamaño casi un tercio. Parte de su repercusión también se la debemos a su cubierta y sus elementos sustentantes, formado por un impresionante entramado de ménsulas y vigas que confieren una gran resistencia frente a los sismos. En su libro, *Japan-ness in Architecture*, Isozaki comenta que Todai-ji genera una gran capacidad de poder que no se puede encontrar en ninguna otra estructura tradicional, teniendo una escala inimaginable que hasta parece irreal. Teniendo además los recursos de aquel entonces. En Todai-ji se empleó un techo con una suave pendiente y curvatura que le integraba de una manera sutil con el entorno. Es innegable que la gigantesca estructura suspendida de la cubierta en el Gimnasio Nacional Yoyogi de Tange nos recuerde parcialmente a ella (Isozaki, 2006).

#### LA SOFISTICACIÓN EN UNA FUSIÓN INESPERADA. ESTILO SUKIYA

Período Edo, durante muchos años el país nipón se bañó de influencias procedentes de occidente, muchos extranjeros venían a comerciar y a intercambiar formas de pensar en un mundo totalmente distinto. Sin embargo, surgieron varios problemas en estos primeros contactos culturales. Entre estos problemas estaba la expansión del cristianismo procedente de las potencias europeas y también la fuerte influencia comercial de éstos, implicando que el país se encerrara en si mismo. Sin embargo, en la práctica, la sociedad japonesa vivió importantes cambios por ello.



Fig. 15. Detalle del elemento estructural *tokyo*.

<sup>6</sup> Chogen: Monje budista que importó ideas de China para aplicarlas en la arquitectura japonesa.

*“... debo hablar aquí sobre la arquitectura japonesa como inequívocamente ligada a la formación discursiva de la modernidad. Los momentos revolucionarios evocan un constructivismo radical.” - Arata Isozaki*



Fig. 16. El Salón dorado, Daibutsuden de Todai-ji.



Fig. 17. *Iho-an*, casa del té en el templo Kodai-ji, Tokio.

<sup>7</sup> VIVES, J. (2019) *La Arquitectura tradicional de Japón*. Ediciones SATORI. pág. 195

*“la arquitectura reducida a la pura esencia.”*  
- Bruno taut

Surgieron varias clases sociales por el impulso económico del comercio nacional y la población aumentó en grandes ciudades como Osaka y Edo. Los maestros carpinteros de entonces, con gran experiencia sobre sus hombros e influenciados por los nuevos conocimientos, desarrollaron una magnífica técnica dando bastante rienda suelta a sus habilidades, teniendo muy presente la arquitectura de la casa del té (fig. 17) y el estilo *shoin*.

La **ceremonia del té**, el sagrado proceso de elaboración de esta bebida, en la que se vieron en la necesidad de crear un espacio acorde con los sentimientos que ello les generaba, con una estancia y un jardín que lo rodeaba. Una sala de reunión sin lujos y sencilla que armonizase el alma.

Por otra parte, el estilo *shoin*, estilo que ya mencioné anteriormente y que procede de los lujosos templos budistas adaptándose a la arquitectura residencial. En Edo, gracias al perfeccionamiento de los sistemas constructivos y de los sistemas modulares, estos edificios urbanos alcanzaron un nivel asombroso de sofisticación, mostrando características que generaban opulencia, riqueza y gran erudición a quien lo apreciara (Vives, 2019a).

Mencionar la aparición de los sistemas modulares en la arquitectura japonesa, donde a partir de ellos se formaron varios sistemas basados en una unidad mínima con la que deducirían las medidas de la obra. Entre ellos el *Kiwari*, que basa su modulación en el *ken*, que era la medida entre ejes de pilares consecutivos, y la aparición del *tatami*, que también fue una revolución al aparecer en todas las estancias, utilizándose éste como módulo para indicar la superficie de cada una de ellas.

La influencia del mundo del té entró en escena con el *shoin* en el instante en el que los señores feudales sintieron atracción hacia lo rústico y modesto. La insistencia de la sencillez del espíritu y la naturalidad de los materiales se propagó por el clásico y formal estilo *shoin*, transformando sus estancias de reunión representativas en una relación más mística. “Esa fusión de los más elegantes patrones *shoin* con las ideas procedentes de la austera ceremonia dio origen al denominado estilo *sukiya*.” <sup>7</sup>

#### VILLA IMPERIAL KATSURA (Periodo Edo)

La Villa Imperial de Katsura, una obra maestra de tipología *sukiya*, teniendo el más puro estilo de una residencia *shoin*, se convirtió en el máximo exponente de la arquitectura de la casa del té, con esa filosofía carente de ornamentación y una exquisita naturalidad con los materiales usados. La villa se construyó en casi siete hectáreas de superficie en Kioto, donde además de la mansión, existían cuatro cabañas del té, dos quioscos de descanso y un pequeño oratorio budista dispuestos en un extenso jardín. Tanto la residencia como los pabellones aprovechan el magnífico paisaje que los rodea, proporcionando unas vistas del jardín que recrea la complejidad de la naturaleza en todo su esplendor. Se trata de una edificación en el que se intenta tener una imagen naturalista donde no existe un foco central, fusionando la arquitectura con los jardines circundantes, con la tranquilidad de su entorno y aislado del mundo exterior (Sanz).

La residencia imperial se caracteriza por la sencillez y la honestidad en los materiales y acabados empleados, demostrando la posibilidad de una fusión entre lo rústico y los aristocráticos, de lo natural y lo artificial. Exteriormente, la edificación consta de tres cuerpos articulados que generan una planta escalonada e irregular que permite que todas las estancias disfruten del jardín, donde cada una de ellas cuenta con una ventilación óptima en verano y un buen aislamiento en invierno (fig. 18). El suelo está elevado del terreno mediante pilares de madera para evitar humedades. Los grandes aleros y amplias galerías impiden que los rayos del sol entren en su interior. Además, la cubierta vegetal de diferente forma y orientación dependiendo de la fase de construcción, se inspira en los sencillos techos de construcciones rurales japonesas y los faldones de los santuarios sintoístas. Finalmente en las fachadas predominan el color oscuro de la madera de su estructura y el blanco de los muros en el nivel inferior y la de los paneles correderos en el superior (Vives, 2019a). En el interior se percibió claramente el cambio en el gusto y la libertad en la aplicación de los principios de la casa del té, mostrando una agradable coexistencia de estilos diferentes dentro de éste, donde el tatami (fig. 19) era esencial en el tamaño y las proporciones de cada habitáculo, muchas veces organizando los elementos estructurales y las puertas correderas. Este sistema tuvo mucha influencia en los arquitectos modernos debido a su rigurosidad compositiva y geométrica. Y no solo eso, si no que sorprendidos por la gran variedad de características modernistas que se encontraron en la obra, surgió una enorme fascinación hacia ella.

Al arquitecto alemán Bruno Taut, que convirtió a Katsura en un modelo para otros occidentales ya que la dio a conocer internacionalmente, le fascinaba la transparencia en sus elementos estructurales, al que él llamaba sistema de esqueleto, que comparó con el moderno esqueleto de hormigón que muchos arquitectos dejaban a la vista en el exterior. Aplaudió el uso eficiente de los materiales y el espacio, así como su “belleza eterna”, presentándose eventualmente como un trabajo moderno perfecto del funcionalismo, influenciando a Le Corbusier y a W. Gropius. De hecho, atrajo fuertemente a la Bauhaus, donde las casi monocromáticas fachadas formadas por figuras geométricas y el uso en la abstracción de líneas verticales y horizontales recordaban a un cuadro de Mondrain. También es de destacar que los pilares exentos del nivel inferior de la obra tienen un parecido a los pilotis tan característicos de Le Corbusier. Mencionar la visión en los escritos de Tange y las fotografías de Ishimoto, en los que se intentaba expresar la belleza compositiva del espacio contemporáneo en Katsura. Tange minimiza la idea aristocrática de la obra y va más allá, descubriendo un paralelismo con el pueblo japonés, una síntesis de pasión y refinamiento templado por la afinidad con la naturaleza. Él estaba obsesionado con la dialéctica histórica, “el periodo en el que se construyó Katsura supuso el encuentro entre dos tradiciones de Japón, la cultura Yayoi y la cultura Jomon. Cuando esto ocurrió, el formalismo cultural de la clase alta y la energía vital de la clase baja también se vincularon. De su dinámica unión emerge la creatividad que advertimos en Katsura” (Sullivan, 1962). Según Tange, aquí la cultura Yayoi es una energía que representa orden mientras que la Jomon representa espontaneidad.



Fig. 18. Fachada exterior de la residencia imperial. Fotografiada por Ishimoto Yasuhiro

“... Apreciado Corbu, todo eso por lo que hemos luchado tiene su paralelo en la antigua cultura japonesa.” - Walter Gropius



Fig. 19. Límite de dos estancias en el interior de la residencia imperial. Con detalle en los tatamis y paneles. Fotografiada por Ishimoto Yasuhiro

“... lo he visto más bien como una gran mezcla, como profundamente ambiguo. He tomado su evolución como resultado de accidentes y una cierta opacidad del diseño” - Arata Isozaki

## 5.1.2. MODERNIDAD E INFLUENCIAS EN JAPÓN

Japón había estado aislado del mundo durante algo más de dos siglos. El país había gozado de una relativa paz durante todo este tiempo, paz que durante la etapa final del periodo Edo se vio perturbada, ya que expediciones de países occidentales habían estado llegando a costas niponas, encontrándose con un gobierno débil y en decadencia. El conocimiento exterior influenció en gran parte de la población, que anhelaba que su país tuviera una imagen de grandeza de cara a los demás países, desembocando en una guerra civil entre los partidarios del tradicional *shogunato* y los imperialistas, siendo éstos últimos los que se llevaron la victoria. Dando inicio a la restauración Meiji y la consiguiente apertura del país.

A pesar de que anteriormente Japón ya había recibido visitas extranjeras de países europeos, ninguna se compara con la revolución tan bestial que se produjo durante esta etapa. Ya que influenció en gran medida a las arcaicas y feudales políticas internas del país, que no les quedó otra que optar por un fortalecimiento nacional por la situación de invasión colonial que ejercían los países occidentales. De modo que el país inició una modernización a gran escala consiguiendo que un país tan atrasado en ese entonces pudiera compararse años más tarde con las potencias más grandes, incluso enfrentándose militarmente pocas décadas más tarde a la gran potencia asiática de China y a la imponente Rusia (Plou, 2014).

La rápida modernización del país es fruto de una cuidadosa planificación del gobierno japonés, que designaba a comités y expertos para que viajaran a Europa y Estados Unidos con la intención de formarse y a ganar todos los conocimientos posibles que éstos pudieran ofrecerles, al mismo tiempo que invitaba a expertos occidentales a trabajar en el país nipón. La arquitectura fue uno de los campos técnicos que los japoneses tenían intención de imitar y asimilar de fuera por varios aspectos. En estética, para proyectar una buena imagen en las grandes ciudades japonesas y ser comparables con las europeas, y por la funcionalidad, ya que la inserción de varias innovaciones industriales exigían una arquitectura acorde, como estaciones de tren y hoteles con estilo occidental (Plou, 2014).

Uno de los ejemplos más conocidos es el desarrollo del barrio de Ginza en Tokio (fig. 20), que debido a un incendio que redujo a cenizas gran parte de su territorio, se dictaminó una modificación importante en el que se tenían dos ideas en mente: Una era aumentar el ancho de las aceras y de las calzadas inspirándose en el modelo urbanístico de bulevares parisinos, y la otra relativa a la edificación, una arquitectura con estilo victoriano emulando los edificios de Londres, con fachadas de ladrillo y piedra. Siendo en conjunto el primer plan urbanístico en el país del sol naciente. Comentar que gracias a la cercanía de la estación de trenes inaugurada prácticamente al mismo tiempo que el plan, y que unía la Ciudad de Tokio (la antigua Edo) y Yokohama, los negocios en la zona prosperaron e incrementaron su importancia. Conllevando un mutuo crecimiento con el comercio, se crearon típicos locales occidentales como tiendas con escaparates o restaurantes con una gastronomía novedosa (Vives, 2019b).



Fig. 20. Barrio de Ginza en el periodo Meiji.

Una de las figuras occidentales más importantes en la renovación arquitectónica del país fue Josiah Conder. Un arquitecto inglés que puso mucho de su experiencia en el progreso de este campo, considerándose la persona que más contribuyó a poner al día a las instituciones educativas japonesas, sirviendo en éstas tanto en la práctica como en la enseñanza. A pesar del gran conocimiento que aportaba a los arquitectos japoneses del extranjero, él también se empeñaba en que profundizaran en la técnica tradicional del país, ya que sentía una bonita admiración por ella. Acabó siendo maestro de los primeros arquitectos japoneses en llevar a la práctica lo aprendido de la cultura y arquitectura occidental, siendo éstos Tatsuno Kingo y Katayama Tokuma (Plou, 2014).

Tatsuno Kingo fue uno de los arquitectos más influyentes de este periodo. Estuvo estudiando fuera del país y ello le generó una gran fascinación por el historicismo europeo, generando un deseo de dominar el estilo clásico. Y ello lo demuestra en su imponente Banco de Japón en Tokio (fig. 21). En la construcción, Tatsuno mostró la rapidez de lo aprendido del viejo continente, aportando al edificio soluciones propias de occidente. De hecho, estuvo viajando por Europa y EEUU para coger referencias de instituciones bancarias y plasmándolas aquí de una forma más que notable. La obra la organizó a partir de una planta cuadrada y simétrica con dos patios interiores en la zona del norte y uno rectangular más grande en la zona sur, este último funcionando como un espacio de acceso principal. Su estructura de tres pisos estaba formada por pesados muros de ladrillo y piedra reforzados con perfiles metálicos, mostrando un estilo más claro y representativo el cuál utilizaba materiales no antes utilizados. Es un edificio de suma importancia ya que se considera el primer edificio de temática occidental realizado por un japonés nativo (Vives, 2019b).

En cuanto a Katayama Tokuma, éste comparte una situación bastante similar con su compañero Tatsuno, admirando también mucho la arquitectura occidental de estilo clásico y viajando numerosas veces a Europa. Estos viajes le facilitaron el trabajo cuando le encargaron el palacio de Akasaka (fig. 22), ya que pudo visitar una gran cantidad de mansiones de la realeza con las que pudo crear sus primeros esbozos del proyecto. Katayama le puso especial interés en el apartado estructural, en una época donde todavía no se podía crear pórticos de acero que fueran lo suficientemente resistentes y elásticos para absorber grandes deformaciones, no podía concebir un sistema de pilares y vigas metálicas como había visto en los EEUU, debido a la situación tan desfavorable del país en materia de movimientos sísmicos. Por lo que, al igual que su compañero, utilizó una opción mixta de gruesos muros de ladrillo y piedra conectado con perfiles metálicos (Vives, 2019b). Creando así una impresionante construcción rodeada de hermosos jardines que de cierta manera recuerda a Versalles.

Estos arquitectos fueron los que dieron el primer paso a la hora de utilizar nuevas herramientas y técnicas que les ofrecían una nueva manera de entender la arquitectura. Sin embargo, en mi opinión, la verdadera revolución aparecería con la vinculación entre las nuevas habilidades adquiridas y la arquitectura vernácula japonesa que se verá más adelante.



Fig. 21. Exterior del Banco de Japón, Tokio.



Fig. 22. Palacio de Akasaka y su jardín, Tokio.



Fig. 23. Santuario Meiji antes de la Segunda Guerra Mundial. Parque Yoyogi, Tokio.

Un caso de suma importancia para la ciudad de Tokio y su evolución fue la construcción del Santuario Meiji en dedicatoria al emperador Meiji. Ubicado en la región de Shibuya el recinto principal se compone por el *Naien*, o recinto interior, y el *Gaien* circundante o recinto exterior. Que entre ambas grandes zonas ocupaban un área de 710.000 m<sup>2</sup> y poseían la enorme cantidad de 120.000 árboles de diversas especies de Japón.

El santuario situado en el *Naien* fue diseñado por Chuta Ito (fig. 23), figura muy influyente en la arquitectura japonesa moderna que además defendía el patrimonio de la arquitectura tradicional japonesa en sus obras. En el Meiji Shrine se muestra lo mejor de la arquitectura de santuario sintoísta. El *honden* está construido con madera de ciprés japonés, la cubierta de éste revestida de cobre le proporciona una durabilidad muy notable con un particular color verde óxido. El tejado inclinado de estilo *nagare*, es la representación evolutiva del estilo *shinmei* visto en Ise, diferenciándose de éste en que esta vertiente más tardía tiene una elegante curva y que esta compuesto de materiales bastante más resistentes. Destacar la enorme entrada del *torii*, siendo uno de los más grandes de Japón, teniendo 12 m de altura y 9,1 m de poste a poste (Japan Atlas). Al igual que el Central Park de Nueva York, este impresionante parque funciona como el pulmón de la ciudad, es extraño el encontrarte en el centro de Tokio y verte rodeado de tanta naturaleza y tranquilidad. Mientras tanto en el *Gaien*, con un planeamiento más occidentalizado que el *Naien*, se erigiría el que sería el centro deportivo más importante de la ciudad, como veremos más adelante con los Juegos Olímpicos.

Uno de los invitados al país nipón era el ya conocido Frank Lloyd Wright. El arquitecto americano en su concepción arquitectónica ya utilizaba elementos que durante siglos se estuvo viendo en japonés, como lo era las plantas abiertas, grandes aleros que conectaban visual y espacialmente el interior con el exterior, entre otras características (Vives, 2019b). Con entusiasmo decidió realizar varios viajes a Japón en los que pudo apreciar la paulatina occidentalización que sufría el país tanto en su forma de vivir como en materia de arte y arquitectura. Pero su admiración por la arquitectura tradicional del país es lo que lo llevó a realizar el Hotel Imperial de Tokio, obra en la que quiso plasmar una arquitectura moderna japonesa que no estuviera muy ligada al recurrente estilo occidental. Ya que era un aspecto el cual no compartía como otros arquitectos.

#### HOTEL IMPERIAL DE TOKIO

Este edificio tan emblemático parte de una reconstrucción que tuvo que desempeñarse a partir de necesidades logísticas y de falta de espacio. El proyecto se le encomendó a Wright, siendo sin duda el encargo más complejo y desafiante de su vida profesional (Vegas, 2004). Por un lado tenía que dar una buena respuesta a la actividad sísmica del país y sus constantes incendios, y por otra la composición formal debía estar en armonía con el Palacio Imperial que se encontraba bastante cerca de su ubicación. Ante esta situación, Wright combinó la innovación estructural adquirida con el gran respeto que sentía por la tradición artística propia del país.

Wright ideó el hotel (fig. 24) como una obra que aportara soluciones modernas, en las que se combinaría la grandeza de la ornamentación maya, el clásico estilo Beux-Arts y la filosofía de la arquitectura japonesa. El edificio lo proyectó con un sistema de jardines, parterres rehundidos y terrazas ajardinadas sobre una distribución en planta tradicional del clásico Beux-Arts, con una clara separación entre las dos extensas alas de habitaciones privadas con una espina central que albergaba los espacios comunes enlazados de forma axial. Además en los lindes externos del hotel parece que el arquitecto quería referenciar a los muretes de tierra circundantes tan propios de los templos japoneses, los llamados *tsuijibe*. El edificio estaba compuesto por muros de ladrillo aparejados con sillares labrados en piedra y una cubierta de cobre más acorde con las técnicas japonesas, como hemos podido apreciar anteriormente con Meiji. Por seguridad ante incendios, debía estar construido con fábrica sólida. En cuanto a la estructura, se pretendía dotar de una gran flexibilidad a través de su cimentación, por lo que se resolvió a base de disponer una gran cantidad de pilotes de hormigón y troncos de madera hincados en el terreno. Solución que nos viene a la mente porque ya se usaba de una manera más arcaica en la arquitectura vernácula japonesa (Vegas, 2004).

Wright será recordado como una de las figuras que defendía que la arquitectura pública que se había estado construyendo en la era de la industrialización solamente se centraba en copiar los estilos europeos, sin incidir en la propia arquitectura japonesa. La intención tendría que haber sido la de disponer mejores materiales, herramientas y facilidades con las que pudieran expresar la magnificencia de lo que había sido la tradición nipona y no fueran esclavas de los estilos importados de occidente. “El nuevo Hotel quiso ser un edificio que respetaba la tradición oriental como amigo fiel en suelo japonés, al mismo tiempo que conservaba su individualidad.”<sup>8</sup> Para Wright el edificio pretendía ser un puente entre Japón y occidente, desde un punto de vista estético, técnico y social, dado que se trataba de un espacio donde se reunían personas tanto extranjeras de Europa y América, como locales (Vegas, 2004).

#### VISIÓN NACIONALISTA Y RECHAZO OCCIDENTAL

Durante las primeras décadas del siglo XX la relación de Japón con Alemania había sido excelente, se había fortalecido sobre todo por los mutuos intereses a la hora de compartir conocimiento e innovación. Como gran ejemplo tenemos a la conocida Bauhaus de Walter Gropius. Sin embargo, comenzaron a surgir retractoros que rechazaban ideas del exterior. El gobierno cada vez más militarista insistió en diseñar los principales edificios en un estilo “japonés”, lo que limitó las oportunidades para el diseño modernista, el cual pisoteaba la gran tradición japonesa. Además, en los años treinta la situación en Japón empeora, tanto política como económicamente, provocando un nacionalismo más extremista. En Alemania la situación era similar, lo que llevó al arquitecto Bruno Taut a visitar Japón debido a su ascendencia (Vives, 2019b), originando con su pasión por la arquitectura japonesa el germen que desembocaría en los futuros maestros arquitectos que cambiarían Japón después de la guerra.



Fig. 24. Exterior del Hotel Imperial de Tokio de Wright.

<sup>8</sup> Ídem, pág. 452, nota 27

<sup>9</sup> BEASHLEY, W.G. (1995) Historia Contemporánea de Japón. Alianza. Capítulo 10.

<sup>10</sup> BEASHLEY, W.G. (1995) Historia Contemporánea de Japón. Alianza. Capítulo 10.

#### 5.1.2.1. SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

La ambición en la mentalidad nipona le haría replantearse su lugar en el mundo, una disyuntiva nacional dejó sobre la mesa dos cuestiones que serían esenciales de cara al futuro del país: la capacidad japonesa de mantener un «buen» lugar en el mundo de cara a enemigos externos, y el grado en el cual el ser «japonés» debía ser sacrificado para ser «moderno».<sup>9</sup> Con esa creencia perturbando el pensamiento nacional, las altas esferas del país empezaron a rechazar el logro Meiji de haber creado un estado moderno, pues contradecía la verdadera “japonesidad”. Provocando un alzamiento nacionalista liderado por los militares de renombre los cuales insistían en realizar medidas tan radicales y decisivas donde estaban dispuestos a recurrir a la fuerza, arriesgando su propia vida, con tal de salvar al mundo de las ideologías occidentales, por medio de una guerra justa.

El panorama en el gran continente asiático se encontraba en una situación de emergencia. Japón ya tenía experiencia con los tratados desiguales que los países occidentales ejercían sobre ellos, viéndose en la necesidad de ser el país que protegiera los intereses de países como China. País que no se encontraba en una situación idónea debido a la influencia de la Rusia comunista, provocando una guerra civil dentro del país. “Japón aparecería como el campeón de Asia y la lucha que libraría iría dirigida al fin contra el representante de la corrupción capitalista, Estados Unidos.”<sup>10</sup> Pero no sin antes deshacerse de otras potencias como Rusia y Gran Bretaña (Beasley, 1995), las cuales habían influenciado en exceso y de manera negativa en países tan importantes estratégicamente en Asia.

La devastadora crisis a partir de la gran depresión del 1929 en los Estados Unidos provocó un efecto destructivo en la economía nipona, lo cual fue el último aliciente por el que la tolerancia en los altos dirigentes del gobierno militar llegó al límite. La política de Japón se convertiría en el nuevo orden del Asia oriental, tenía la obligación de luchar por la liberación de los países asiáticos limpiándola de los elementos corruptivos que había dejado occidente y que los había debilitado. Aunque ello significara una guerra a gran escala. Por lo que Japón, con el objetivo de conseguir una “paz duradera” decidió capturar el norte de China, y colocar un gobierno títere el cual pudiera controlar a gusto de sus intereses continentales.

La captura de Manchuria en 1931 proporcionó al imperio japonés un desarrollo significativo en su industria, promoviendo grandes cantidades de arsenal militar, automovilístico y de recursos primarios, como carbón y hierro. Sin embargo, con nuevas oportunidades llegan nuevos problemas, el gasto excesivo en productos dedicados a la guerra, influiría en la calidad de vida de las zonas subyugadas del imperio, asunto que no agradaba demasiado y que con el tiempo se convertiría en un asunto muy serio. A ello se agregaba las constantes batallas de Japón en su camino al sur de China, recurriendo al uso excesivo de herramientas y mano de obra. Generando un cansancio general tanto en las tropas como en la población. El estallido definitivo de la Segunda Guerra Mundial en 1939, sin embargo, ayudó bastante al gran expansionismo japonés por el continente.

Ya que muchas de las tropas británicas y francesas tuvieron que dejar sus puestos estratégicos en zonas del sur de China y Birmania. Siendo una situación muy favorable para Japón, que al tener gran confianza en el poderío del Tercer Reich en Europa, vio en él un excelente aliado, formándose el pacto tripartito entre la Alemania nazi, Japón e Italia (Beasley, 1995). Ello provocó el alivio del país nipón, que sintió gran seguridad al no tener que preocuparse de un enfrentamiento contra Rusia en la frontera con el norte de China, zona la cual ya controlaban totalmente desde hace años. Sin embargo, este era el primer paso de Japón para poder controlar más territorio, los recursos que había estado consiguiendo aún no eran suficientes para enfrentar directamente a las grandes potencias de entonces. Japón debía extender su influencia hacia los territorios del sureste asiático el cuál contenía un recurso muy preciado, el petróleo, aunque ello les desencadenara en una intervención norteamericana (Beasley, 1995). Entonces Japón, a pesar de las graves consecuencias, decidió atacar directamente bases militares de los EE.UU en 1941, entre ellas la base hawaiana de Pearl Harbor, acabando con diversos acorazados y aviones. Dando inicio a la guerra que acabaría con Japón, la Guerra del Pacífico.

Inciendo en la arquitectura durante estos años, no se construyó en exceso exceptuando tal vez la arquitectura colonial japonesa en países como Corea, Taiwán o China. Realizando sobre todo edificios públicos o de interés a imagen y semejanza de la arquitectura japonesa del momento.

Comentar también el enorme descontento con algunas críticas que recibió la arquitectura japonesa desde el exterior, entre ellas y más relevantes era que la arquitectura japonesa era de hecho china, y que no se podía encontrar la “japonesidad” en edificios tan emblemáticos como los templos. A ello se debe a que los nacionalistas más radicales del país utilizaban como imagen los templos más simbólicos del país, politizando las obras que habían hecho atractivas las técnicas estructurales y espaciales tradicionales japonesas. Con ello enlace otra de las críticas más sonadas, que las formas destinadas a crear la atmosfera japonesa ignoraba por completo la materialidad y la estructura, concluyendo con que este tipo de construcciones irracionales no eran efectivas en la era actual (Sae, 2014).

El expansionismo de Japón tenía como objetivo crear una industria que pudiera rivalizar con Occidente, pero eso no sucedió. La economía insostenible en tiempos de guerra condujo a una caída dramática en los niveles de vida, especialmente en las colonias japonesas, lo que provocó una gran insatisfacción por parte de ellas. Y como la mano de obra se redujo considerablemente durante los años de guerra y control colonial, se crearon varias rebeliones que ya no pudieron contenerse más. Japón no tuvo la fuerza para sostener la guerra en el Pacífico, lo que resultó en la llegada del poderoso Estados Unidos a suelo japonés, bombardeando las ciudades como Tokio continuamente, reduciendo obras icónicas a escombros y reduciendo la moral en gran medida con bajas. Japón no se rindió hasta agosto de 1945, cuando la nación norteamericana lanzó dos devastadoras bombas atómicas sobre las ciudades de Hiroshima y Nagasaki (fig. 25), acabando con la aspiración japonesa (Beasley, 1995).



Fig. 25. Torii después de la bomba atómica de Nagasaki.



Fig. 26. Santuario Yasukuni desde el exterior.

### 5.1.2.2. JAPÓN DE POSGUERRA

Japón había sufrido una derrota devastadora, su tierra había quedado pulverizada por los ataques aéreos americanos, eso sin mencionar las medidas desesperadas que hizo el país asiático de sacrificar a su gente en ataques suicidas por el bien de la nación, aumentando el número de bajas finales a 2.300.000 entre militares y civiles japoneses (Beasley, 1995). Santuarios como Yasukuni (fig. 26) que honran los japoneses caídos en batalla a servicio de la nación incitan incluso décadas después al odio hacia la mentalidad japonesa debido a la ensalzación de figuras que cometieron crímenes de guerra y crueldades imperdonables en países dominados.

Muchos de los altos cargos japoneses se dieron cuenta que la guerra fue un error, aceptando la rendición y posterior ocupación territorial aliada, que prácticamente fue llevada a cabo por los Estados Unidos de América. Fue una de las etapas más humillantes en la historia del país asiático, pero irónicamente una de las más brillantes en cuanto a política y medidas sociales, ya que en años posteriores, el desarrollo económico creció más de lo esperado, posicionando a Japón en la vanguardia (Nakakita, 2012).

Los Estados Unidos tenían ya una política clara, se producirían grandes cambios y reformas radicales en el ámbito económico, político y social. No era suficiente la victoria en la guerra si no se erradicaba el militarismo y fascismo implícito en la región, por lo que tenían en mente dos objetivos esenciales: la desmilitarización y democratización (Nakakita, 2012).

Desmantelar las fuerzas armadas, prohibir la producción de armas y castigar a los líderes militares por crímenes de guerra en suelo extranjero son las políticas de desmilitarización más destacadas (Nakakita, 2012). Muchos de estos crímenes provocaron una imagen nefasta de Japón, actos muy crueles y vergonzosos difícil de olvidar en el continente asiático. Y en cuanto a la democratización destacan sobre todo la recuperación de la libertad de expresión en el país, la ampliación de la autonomía regional y una importante reforma educacional. Que aún manteniéndose el sistema imperial japonés, éste era solamente simbólico, sin ninguna autoridad.

“Las reformas que apuntaban a la desmilitarización y la democratización eran inseparables de las políticas para debilitar la economía nipona.”<sup>11</sup> Estas medidas tan radicales tenían la intención de romper con el pasado, sin embargo, el poder aliado ya tuvo una amarga experiencia debido al nazismo en Alemania debido a las estrictas indemnizaciones promulgadas. La economía de Japón estaba al borde del colapso por las fuertes medidas impuestas. Ello conllevó a una sociedad totalmente perdida sumida en un desesperante caos, sin añadir la escasez de viviendas debido a las ciudades destruidas y el aumento de desempleo por la retirada de las colonias en tiempo de guerra. Era necesario el último paso que los americanos tenían en mente, la reapertura comercial y la firma de tratados de paz (Nakakita, 2012). Con una adecuada reconstrucción interna, la imagen de Japón estaba empezando a cambiar e interesaba en gran medida a los EE.UU y Europa, que veía en el país renovado un aliado en oriente digno.

<sup>11</sup> NAKAKITA, K. (2012) La Ocupación estadounidense en Japón. El proceso y alcance de la norteamericación del país. *Istor*. pág. 15.

Sin embargo, el camino a la recuperación absoluta pasaba por ser el principal interés estadounidense. En plena guerra fría Japón se mantuvo firme contra el comunismo de la URSS apoyando el capitalismo americano. Y en la guerra de Corea se dedicó a aprovisionar a los EE.UU con material militar y tecnológico, impulsando su economía en los años 50 de una forma impresionante, consiguiendo en 1952 su total soberanía de nuevo.

Esta etapa de posguerra significaría para Japón una cara renovada, y su arquitectura empezaba a demostrarlo completamente, presenciando el nacimiento de grandes maestros de escala mundial, como Kenzo Tange. Se hablará de este gran arquitecto con más detalle más adelante, sin embargo, existe la necesidad de comentar la obra que sin lugar a dudas impulsó la internacionalización real de la arquitectura japonesa, y la que seguramente dio a conocer mundialmente a Tange, confiándole el papel más importante e influyente en los Juegos Olímpicos de Tokio en 1964, el simbólico Museo Peace Memorial de Hiroshima.

### MUSEO PEACE MEMORIAL DE HIROSHIMA

El complejo del Peace Memorial de Hiroshima es una asombrosa estructura moderna que se levanta triunfante en el lugar donde cayó la fatídica bomba nuclear en Hiroshima (fig. 27). Una obra que cuyo propósito principal es dejar atrás el pasado nacionalista de la guerra y comenzar de nuevo. La tradición japonesa estaba manchada y se necesitaba una reformulación radical, surgió entonces el proyecto de Hiroshima. Que con la idea inicial de presentar un énfasis en el uso racional de los materiales industriales y rechazar las referencias históricas, con el tiempo y la nueva dinámica democrática del país, surgió el interés de la tradición con una perspectiva totalmente nueva que fascinó al mundo entero (Cho, 2012).

Tange vislumbró en la ciudad japonesa una tierra llena de oportunidades, con la que podía implementar una nueva orden de estructura urbana, donde su plan de reconstrucción se basaba en la zonificación funcional respecto a los edificios y monumentos con un énfasis en las zonas verdes. Kishida comentó sobre la obra que ésta se caracterizaba por su composición axial y la armonía con la estructura urbana integral (Cho, 2012).

“La paz no viene naturalmente de los dioses, sino que hay que buscarla.”<sup>12</sup> El proyecto de Tange incorporó esa filosofía de camino al futuro del país, contando su obra con una narrativa en función de la organización de sus elementos, alineándose en el vértice del eje norte-sur las cuatro instalaciones principales: la Cúpula de la Bomba Atómica, el arco para las oraciones, la plaza de reuniones de paz y el Complejo Memorial de la Paz. Convirtiéndose esa zona en el centro simbólico de la paz mundial, se diseñó para relatar la cronología desde el futuro hasta el pasado (Cho, 2012). El plan se compuso de una colocación simétrica y una composición axial. La estructura de la Sala de Exposiciones funcionaba de entrada al complejo del parque y a través de los pilotes, también actuaba de visor para contemplar el cenotafio y la cúpula. A los lados de ésta, se ubicaron los dos edificios del Salón Principal y el Centro Internacional de Conferencias.



Fig. 27. La cúpula de Genbaku (actual monumento de la paz) después de la bomba nuclear en 1945.

“... el sentido mítico de empezar de nuevo en 1945.” - Carol Gluck

<sup>12</sup> CHO, H. (2012) Tange opinion on Hiroshima Peace Memorial Park and the Making of Japanese Postwar Architecture. *Journal of Architectural Education*. pág. 76.



Fig. 28. Cenotafio de las víctimas de Hiroshima.

La propuesta modernista que adoptó Kenzo Tange en Hiroshima, lo convirtió en el padre de la arquitectura japonesa de posguerra (Cho, 2012). La aparición de un material como el hormigón en bruto y sin adorno en la estructura, mostraba la influencia del brutalismo, atractivo entonces sobre todo por su eficiencia económica y el uso honesto con los materiales. Tange admiró a Le Corbusier, y la influencia es palpable en la obra, adoptando un techo plano, los inconfundibles pilotes y el uso de persianas.

La colaboración con Isamu Noguchi afectaría enormemente al proyecto y a la forma de pensar e interpretar de Tange. Este escultor diseñaría el cenotafio (fig. 28) de las víctimas nucleares y, además, insertaría en la mente del arquitecto posmoderno la belleza e interés de la tradición japonesa. La contribución de Noguchi consiste en dos estructuras enfrentadas: una plataforma rectangular que sirve como espacio liminal y un arco abovedado que sirve como santuario principal para realizar oraciones (Cho, 2012).

Esta influencia en Tange le haría replantarse la dualidad entre el internacionalismo y el nacionalismo, surgiendo las primeras discusiones de posguerra de la identidad japonesa en la arquitectura y el dominio mundial del modernismo homogéneo. Él pretendía desdibujar el límite entre ambas afirmando que una arquitectura internacional debía reflejar las condiciones tecnológicas junto a factores como el clima o la tradición. Comentó en su obra la semejanza de la estructura de pilotes de la Sala de Exposiciones (fig. 29) con el piso elevado de los almacenes tradicionales.

Según Tange, esta nueva arquitectura reflejaría las posibilidades y diversidades de la realidad del Japón de posguerra, incrustada profundamente en el tejido urbano y social, sin depender de precedentes occidentales. Este nuevo prototipo representaría el renacimiento de la nación, eludiendo a la obra primigenia de la arquitectura nipona, el santuario de Ise. Que después del imperialismo al que se le asociaba, anhelaba que representase la nación de otra forma, por lo que al igual que en sus escritos de Katsura, impulsó un origen renovado en las civilizaciones de Jomon y Yayoi. Análogamente en su obra, “Si los pilotes refinados y las proporciones bien equilibradas de la Sala de Exposiciones a menudo se asociaban con el orden cultural de Yayoi, su apariencia robusta y su materialidad de hormigón tosco evocaban fácilmente la vitalidad caótica de Jōmon”.<sup>13</sup> Y al igual que la cultura Jomon representaba al pueblo, la plaza del parque de Hiroshima es una materialización de la naturaleza democrática, una zona donde las personas se reunían e interactuaban entre sí (Cho, 2012).



Fig. 29. Sala de Exposiciones de Hiroshima. Fotografada por Yoshio Watanabe.

### 5.1.3. NECESIDAD DE ABRIRSE AL MUNDO

Como he comentado en el anterior apartado, Japón se encontraba hundida económicamente, tenía una alta tasa de desempleo, una inflación creciente y una escasez de recursos que no permitía un desarrollo industrial. Sin embargo, los Estados Unidos al presenciar que sus objetivos estaban dando resultados, invirtió en el país estimulando el crecimiento económico, impulsando de nuevo la producción industrial y permitiendo una recuperación exitosa, alcanzando finalmente la autosuficiencia nacional. Para obtener tal logro fue vital la apertura de los mercados exteriores, además de una política estable y una economía controlada (Varas, 2018).

Gracias a la buena gestión que se llevó a cabo, la producción de viejas empresas de electricidad, acero o carbón se vio incrementada rápidamente. El gobierno y las grandes empresas privadas comenzaron a hacer grandes negocios para impulsar el crecimiento económico y cambiar leyes que favorecían la reactivación de viejos conglomerados empresariales como los grandiosos e imponentes Mitsubishi, Toyota, Honda o Sony. Comentar que, a causa de la firma del Tratado de Paz, las nuevas políticas favorecieron bastante las exportaciones e importaciones, aportando muchas facilidades y un desarrollo crucial en relaciones internacionales. (Varas, 2018) Fue entonces cuando en la década de los 60 se podía hablar de un sorprendente milagro económico en Japón, asombrando al mundo entero debido a la rapidez del desarrollo tecnológico, económico y social.

En el campo de la arquitectura, estos acontecimientos impulsaron novedosas prácticas como el movimiento del metabolismo, que gracias a la internacionalización y el compromiso de Tange con la tradición japonesa, se contempló una alternativa al modernismo agotado de occidente y la creación de una tendencia que influiría globalmente (Cho 2012).

#### UNA OPORTUNIDAD ÚNICA DE REDIMIRSE INTERNACIONALMENTE

El desarrollo generalizado del país no solo tendría una repercusión nacional, ya que se replantearon ser los anfitriones de los JJ.OO del 1964. Japón de hecho, ya tenía intención de celebrar los Juegos Olímpicos de 1940, sin embargo, debido a las tensiones internas a las que se enfrentaba el país y la guerra sino-japonesa de 1937, decidió cancelarlos. La Segunda Guerra Mundial también afectaría al país asiático, ya que el COI vio adecuada la no participación de éste en Londres 1948 (TOC, 1964).

Una vez Japón recuperó su autonomía nacional después de la ocupación estadounidense, en 1952 anunció de nuevo su intención de ser anfitrión en un futuro, demostrando que podía ser un candidato poderoso. Por ese motivo, la asamblea metropolitana de Tokio presentó al gobierno una petición para construir nuevos recintos e instalaciones deportivas. Y aunque la intención era albergarlos en 1960, finalmente no quedó otra opción que presentarse a los JJ.OO de 1964, lo que terminó beneficiando de los organizadores japoneses, ya que los Terceros Juegos Asiáticos se celebraron en 1958 y sirvieron para ganar experiencia (TOC, 1964).

Finalmente, la ciudad de Tokio logró el aprobado definitivo en la Sesión del Comité Olímpico Internacional de 1959. Partiendo ya como clara favorita superando a ciudades como Detroit, Viena o Bruselas (TOC, 1964). Fue entonces cuando ese mismo año se constituyó el Comité Organizador de Tokio, el cuál era el encargado de deliberar en número de eventos deportivos, proveer de actividades de información pública, adoptar unos recintos adecuados o manejar asuntos de comunicaciones y seguridad. Curiosamente, la sede del Comité Olímpico durante la preparación del evento estaba en el palacio de Akasaka, obra la cual hemos comentado.

Estos Juegos Olímpicos eran la oportunidad ideal para completar la transformación de Japón para ser un miembro digno de pleno derecho de la comunidad internacional, reactivando su economía y recuperando su honor. Los arquitectos y diseñadores del evento tenían la tarea fundamental de representar el nacimiento de un nuevo Japón, un Japón pacifista, vanguardista y democrático (Farango, 2020). Así mismo, tenían la presión internacional de ser los primeros Juegos Olímpicos realizados en Asia.

Representar un estado avanzado era primordial, y los JJ.OO siempre le han servido a una nación para demostrar ese símbolo de modernidad. El país ya había estado dando sus primeros pasos en obras como el Museo Peace Memorial de Hiroshima, demostrando el talento nacional de los arquitectos modernistas en mostrar una arquitectura innovadora. No solo mostrando una materialidad novedosa y una estructura revolucionaria y funcional, si no exhibiendo un método de insertar sutilmente parte de su arquitectura vernácula tradicional, sin que ésta se interpretara negativamente como una simbología ultranacionalista japonesa.

El legado de Hiroshima se apreciaría en la arquitectura del evento, pero también de una madera metafórica, ya que el velocista Yoshinori Sakai (fig. 30), nacido el mismo día que cayó la bomba en la ciudad, encendería la gran llama olímpica que daría comienzo al tan esperado evento (Farango, 2020). Tokio iba a demostrar el progreso que Japón había logrado estos últimos años, evidenciando unas transformaciones sorprendentes tanto en el tejido urbano de la ciudad, como en tecnología e innovación.



Fig. 30. El velocista japonés Yoshinori Sakai encendiendo la llama olímpica.

#### 5.1.4. ESTILO DE VIDA JAPONÉS

A pesar de que el país estaba renaciendo de sus cenizas, las ciudades japonesas aún estaban en su mayoría totalmente destruidas por los bombarderos estadounidenses, y la capital de Tokio no era la excepción. A las personas de la gran ciudad no les quedaba otra que adaptarse a la situación e ir levantando el país con los pocos recursos que disponían. Muchas de ellas avergonzadas de mostrar sus simbólicas piezas de ropa o complementos por lo ocurrido años atrás, fueron adaptando costumbres estadounidenses para mostrar su nueva cara, a pesar de las circunstancias. No obstante, habían personas que luchaban contra la mala imagen de la nación, y ello se vio altamente representado en la simbología de los JJ.OO.

En una política donde las potentes cargas históricas requerían una buena gestión de imagen para mejorar las oportunidades de marketing y así poder reconstruir las identidades nacionales, aparece Yusaku Kamekura. Este gran diseñador gráfico japonés, que había aprendido bastante del diseño moderno de profesores formados de la Bauhaus, fue el indicado para presentar al mundo la nueva apariencia de la ciudad de Tokio (fig. 31).

El creó un emblema que, a pesar de parecer simple, tiene un significado muy potente detrás. En una situación donde la bandera de Japón estaba prácticamente prohibida, el diseñador japonés decidió reinventarla. (Farango, 2020). El famoso cartel aparece con los cinco anillos dorados coronados por un enorme círculo rojo que representa a la nación del sol naciente, la estrella que nunca perece, que siempre aflora por el horizonte. Sus varios carteles olímpicos fueron distribuidos por toda la ciudad, llegando a un total de más de 200.000 impresiones entre todos ellos. Comentar que debido al idioma japonés y su alfabeto tan complicado de cara a la sociedad occidental, los JJ.OO son los primeros donde se consolidó un sistema de pictogramas, donde figuraban los distintos deportes.

Estos Juegos Olímpicos de Tokio 1964 fueron los primeros en ser retransmitidos vía satélite por todo el mundo gracias a la cadena japonesa NHK. Poder visualizar las imágenes por televisión fue una gran oportunidad para Tokio de presentarse hacia exterior como una ciudad moderna. La ciudad se transformó rápidamente, mejorando su imagen arquitectónica, urbanística y simbólica. Imágenes y emblemas mal vistos con anterioridad empezaban a verse en todas las calles (fig.32), vaticinando un resurgimiento completo de la identidad japonesa de preguerra en sintonía con la sociedad democrática y pacífica en la que se estaban convirtiendo.

“Los visitantes extranjeros que esperaban encontrarse con un paisaje urbano lleno de cicatrices apenas tolerable por un puñado de joyas arquitectónicas relacionadas con los Juegos Olímpicos, encontraron una ciudad que se liberaba de las ataduras físicas y psicológicas de la guerra.”<sup>14</sup>

La XVIII edición de las Olimpiadas del 1964 de Tokio marcaría un antes y un después en el país, ya que nunca antes en la historia de éste se habían querido acoger a tantos extranjeros en su territorio (Farango, 2020).



Fig. 31. Propaganda realizada para los Juegos Olímpicos del 1964.

<sup>14</sup> MACCURREY, J. (2021) Legacy of 1964: how the first Tokyo Olympics changed Japan for ever. *The Guardian*.



Fig. 32. La ciudad de Tokio y su gente preparada para los Juegos Olímpicos del 1964.

#### 5.1.5. TRADICIÓN Y MODERNIDAD

Los arquitectos modernistas al ahondar en el mundo de la arquitectura tradicional japonesa, pudieron caracterizar una serie de elementos que compartían su filosofía, particularidades como la simplicidad o la pureza. Concretamente factores relacionados con la asimetría, el respeto hacia la materialidad, la claridad estructural y la estandarización con el tatami. A esta 'japonesidad' se suma otra propiedad básica en su arquitectura e igual de importante, la armonía con la naturaleza y el entorno del edificio. Según Inoue Shōichi, estos arquitectos insistían en que solo la arquitectura que tenía afinidad con el modernismo era la japonesa, admirando en gran medida obras tan significativas como el Santuario Ise y Katsura. La posición de éstos se vio ampliamente reforzada por los elogios de Bruno Taut sobre estas construcciones tradicionales, provocando que los estilos clásicos occidentales dejaran de utilizarse en el país en favor del modernismo funcional de la arquitectura japonesa (Sae, 2014).

Sin embargo ya había surgido un arquitecto japonés que analizó firmemente la conexión entre el 'modernismo' y la 'tradición', Hideto Kishida. En sus libros sobre estructuras del pasado y modernas examinaba templos y santuarios conocidos como Hōryū-ji o la Villa de Katsura (Sae, 2014). Kishida en relación a ellas decía “ La arquitectura japonesa del pasado es ciertamente muy antigua, pero en parte de ella, o en algunas partes de ella, me sorprende encontrar elementos que podrían llamarse modernos.”<sup>15</sup> Su visión impresionó bastante e influenció a muchos arquitectos jóvenes y modernistas, que empezaban a comprender que lo moderno y lo tradicional no tenían por qué ser opuestos, pudiendo ser compatibles en relación a la estructura, la forma y el diseño arquitectónico (Sae, 2014). “Lo 'moderno' es una continuación del pasado y no una ruptura con él.”<sup>16</sup> De hecho, ya distinguió entre los estilos arquitectónicos japoneses que se fueron entremezclando en el tiempo con la llegada del budismo en Japón, considerando que la composición de las líneas rectas eran propias del archipiélago nipón mientras que las curvas eran procedentes del continente.

<sup>15</sup> SAE, Y. (2014) From The Representation of “Japan” in Wartime World’s Fairs Modernists and “Japanese-ness”. *Review of Japanese Culture and Society*. pág. 113.

<sup>16</sup> SAE, Y. (2014) From The Representation of “Japan” in Wartime World’s Fairs Modernists and “Japanese-ness”. *Review of Japanese Culture and Society*. pág. 113.

“... La gente moderna encuentra nueva belleza y creencias expresadas en los santuarios de la arquitectura de fábrica que están hechos de hierro, vidrio y hormigón.” - Hideto Kishida



Fig. 33. Mujer japonesa con un kimono tradicional en el moderno Estadio Nacional de Tokio.

Kishida comprendió el novedoso gusto hacia la 'belleza moderna', ya que en el pasado, según él, la belleza surgió con la sensibilidad de las formas mecánicas, la austeridad propia japonesa solo se consideraba bella si se expresaba de forma racional, y el modernismo seguía esa tendencia. No obstante, el modernismo era un movimiento internacional, si la arquitectura modernista en Japón hubiese empezado y acabado con Walter Gropius o Le Corbusier, no habría supuesto una revolución y solo sería replicar ideas como se hizo en Meiji con la arquitectura clásica occidental. El desinterés de ello por los arquitectos modernistas sería la causa de la voluntad de fusionar la 'japonesidad' con el modernismo (Sae, 2014).

Uno de los pocos arquitectos que comprendió el significado de esta particular combinación que promulgaba Kishida, fue su alumno Kenzo Tange. Kishida sentó las bases de la nueva arquitectura, incitando indirectamente a situaciones curiosas como la apreciación del folklore japonés en obras modernas en los JJ.OO (fig.33), repercutiendo más allá de la arquitectura.

### 5.1.6. CIUDAD DE TOKIO Y LOS JJ.OO

El resurgimiento de la capital de Japón fue impresionante, seguramente una de las transformaciones urbanas más grandes de la historia, ocasionando para el pueblo japonés un gran orgullo de cara a los JJ.OO del 1964. Robert Whiting comentaba en sus memorias: “El Tokio preolímpico era “un desastre contaminado y fétido que pocas personas querían visitar”. Sus habitantes no estaban seguros de si las reformas propuestas llegarían en tan poco tiempo. Sin embargo, no solo llegaron a la fecha escogida, si no que presentaron al mundo el poder económico y tecnológico que había logrado Japón durante esos años de esplendor (McCurry, 2021). El conocido lema olímpico (más rápido, más alto, más fuerte) lo tomó Tokio y lo aplicó de una manera formidable en los avances conseguidos.

Diversas mejoras en las infraestructuras que quedaron afectadas por los bombardeos y la reconstrucción el tejido urbano ayudaron a modernizar la ciudad, siendo parte intrínseca de los JJ.OO el simbolismo histórico. En las primeras etapas de la planificación de la ciudad, se evaluó los requisitos que suponía albergar un proyecto tan grande como unos Juegos Olímpicos. Ya que no era simplemente realizar las propias estructuras de las instalaciones deportivas y algún arreglo a edificios ya existentes, era atender a los estándares básicos de una ciudad, manteniendo durante el período del evento las necesidades que la población local exigía. Condiciones urbanas que ya necesitaba Tokio, se realizaron con una rapidez mayor. Con el correcto desarrollo de los complejos industriales, apoyados por organizaciones públicas y empresas privadas, y considerando las grandes concentraciones de población de la ciudad, se desarrollaron instalaciones nuevas, carreteras, puertos y otro tipo de obras públicas (TOC, 1994). Por lo tanto, los objetivos principales de esta transformación eran demostrar la modernidad de Japón y reconciliar la historia pasada.

Para hacer frente a las grandes congestiones de tráfico que se preveían para los Juegos Olímpicos y en vista del aumento poblacional en Tokio. Se inauguró uno de los proyectos más importantes y ambiciosos a los que se enfrentó la ciudad, la creación de nuevas autopistas y carreteras. Y orgullosos de lo que habían logrado, mostraron su enorme red de conexiones viarias en televisión durante el recorrido de la antorcha olímpica.

No se puede hablar de un progreso significativo si no se comentan los cambios e innovaciones técnicas que se realizaron en la red ferroviaria. Con motivo del gran evento deportivo, se ampliaron las líneas de metro, aumentando la distancia de algunas existentes y creando nuevas conexiones que favorecerían la circulación entre los distritos de la ciudad. Una de las grandes invenciones que se realizaron durante estos años fue el desarrollo del tren bala Shinkansen (fig. 34). Siendo Japón el primer país en construir líneas ferroviarias de alta velocidad (McCurry, 2021). Este mítico monorraíl conectaba el centro de la ciudad de Tokio con el aeropuerto, para más tarde aumentar su distancia en la región de Kanto. Esta red de vías ferroviarias fueron muy útiles en los JJ.OO, ya que muchas de estas vías pasaban por los recintos deportivos y de alojamiento.



Fig. 34. Tren de alta velocidad Shinkansen en 1964.



Fig. 35. La icónica Torre de Tokio en construcción.

Para la retransmisión mundial vía satélite de los JJ.OO, no muy lejos del complejo deportivo de Yoyogi, se construyó la imponente Torre de Tokio. A manos de la cadena nacional NHK, el evento pudo ser transmitido por primera vez a color, convirtiendo este edificio moderno (fig. 35) en una parte esencial en el éxito de la difusión de la nueva imagen de la ciudad. Convirtiéndose a día de hoy en una obra tan icónica como la Torre Eiffel.

Se produjo gran cantidad de cambios y mejoras en el Puerto de Tokio. Se ampliaron y extendieron las instalaciones existentes para atender debidamente a los pasajeros que llegaran de los países participantes. Lo que llevó obviamente a la necesidad de conectar el puerto con la nueva red de carreteras para que pudieran acceder a los recintos pertinentes.

Tokio contaba con 10.000 construcciones nuevas, incluidos los complejos deportivos y los edificios para el alojamiento y bienestar (TOC, 1964). Los novedosos bloques de apartamentos empezaban a reemplazar a las antiguas casas de madera, y el parque Meiji ofrecía a los habitantes una zona de escape y respiro en medio de la gran ciudad (McCurry, 2021). Con motivo de la recepción de tantas personas, se mejoraron significativamente las instalaciones de alcantarillado, de desechos y de saneamiento. Ya que la salud y la higiene eran factores necesarios para dar una buena imagen, además de repercutir positivamente en futuras mejoras.

Las campañas y exposiciones que se crearon alrededor de los Juegos Olímpicos ayudaron mucho al apoyo nacional. En barrios reconocidos como Ginza, se publicitaba el evento mediante la instauración de grandes pantallas que emitían imágenes a color (fig. 36), promoviendo en diversos campos como la educación la insistencia del progreso tecnológico y los beneficios del deporte en una sociedad moderna (TOC, 1964).



Fig. 36. El barrio de Ginza en plena transformación, con la inauguración de grandes pantallas y promoción hacia los JJ.OO de 1964.

### 5.1.5.1. NUEVO CENTRO DE TOKIO

Las ubicaciones de los Parques Olímpicos y sus instalaciones tenían un importante significado histórico, posicionándolos en un escenario espacial muy simbólico que de cierta manera se vio levemente modificado. Las instalaciones deportivas más vistosas e interesantes se instalaron en los conocidos distritos de Shibuya y Shinjuku. Localizándose éstos en la parte occidental dentro de la ciudad de Tokio, cerca del Palacio Imperial. Observando detenidamente los terrenos ocupados por los Juegos olímpicos del 1964, uno aprecia como el evento pretendía ser parte de la historia y reescribirla, colocándose estratégicamente cerca del Santuario Meiji. Los JJ.OO no tenían la intención de hacer olvidar el pasado. Pero existía la necesidad de probarse, de mostrar el camino correcto (Tagsold, 2010).

Realmente los preparativos, como se ha comentado con anterioridad de forma breve, empezaron años antes con los Terceros Juegos Asiáticos. No obstante, los Juegos Olímpicos implicaban condiciones más exigentes, asegurando el arreglo de las sedes necesarias para su funcionamiento. Una consideración importante que se tuvo en mente, fue la de construir nuevas instalaciones que pudieran utilizarse incluso después de los JJ.OO, aportándose posteriormente al beneficio de los ciudadanos de Tokio. Con esa intención de base, se proporcionó unas obras de alto nivel técnico. Éstas de podían dividir como instalaciones existentes, instalaciones construidas para el evento con un uso permanente y otras de uso temporal. De las existentes, algunas de ellas podían utilizarse sin sufrir alteraciones y otras tenían que ser ampliadas o mejoradas para la ocasión (TOC, 1964).

La preparación de los Juegos Olímpicos involucró a cuatro organismos: el Gobierno Nacional, el Gobierno Metropolitano de Tokio, las Prefecturas y ciudades adyacentes y varias organizaciones privadas poderosas. A pesar de tener los terrenos deportivos ubicados en el mapa, algunos eventos deportivos no eran factibles realizarlos en el interior de la ciudad. Por ello, gracias a estos organismos, algunos deportes pudieron ser reubicados a otras prefecturas, garantizando recintos apropiados (TOC, 1964).

Se evitó que las instalaciones estuvieran muy dispersas las unas con las otras en un área importante. Disponiendo redes de transporte óptimas cercanas, no existieron problemas de períodos de tiempo largos entre los recintos deportivos y las villas donde se alojaban los atletas olímpicos. Finalmente, los días del 10 al 24 de octubre se realizarían los esperados Juegos Olímpicos, abarcando tres recintos deportivos principales (fig.37): el Parque Olímpico de Meiji, el de Komazawa y el de Yoyogi (TOC, 1964).



Fig. 37. Plano turístico de Tokio en los JJ.OO de 1964.

## 5.2. HISTORIA DE LAS INSTALACIONES

### 5.2.1. ARQUITECTOS DESTACADOS

El éxito que trajo consigo los Juegos Olímpicos de Tokio en el ámbito de la arquitectura es gracias al talento de los maestros modernos que realizaron obras que impresionaron al mundo con su técnica, forma y estructura. Por lo que, antes de comentar las instalaciones y sus recintos, se presentarán los arquitectos que más influenciaron en el gran evento deportivo.

#### 5.2.1.1 KENZO TANGE

Kenzo Tange (1913-2005), fue el arquitecto mejor valorado sin lugar a dudas de la etapa moderna en Japón. Considerado por muchos como el héroe del Japón de Posguerra, ayudó con innumerables proyectos a la ciudad de Tokio y fue el símbolo de los Juegos Olímpicos con su obra magna.

Tange nació en Osaka en 1913. En 1935 comenzó a estudiar en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Tokio, donde empezó a ser influenciado por el modernismo, donde mostró una actitud sobre el movimiento muy diferente a la de otros alumnos, destacando por encima. Se interesó en aquel entonces por el arquitecto suizo Le Corbusier, considerado por el arquitecto japonés como un genio, aportó muchas de sus ideas a sus proyectos y artículos, donde también analizaba la arquitectura de Miguel Ángel y le daba valor a las proporciones y a las escalas. Entre otras de sus influencias estaban los arquitectos alemanes Walter Gropius y Bruno Taut. Éste último repercutiendo a muchos arquitectos japoneses por su aprecio y cariño hacia la Villa Katsura o el Santuario Ise. Después de graduarse, se empezó a desarrollar como arquitecto en una época convulsa en su país, proponiendo varios proyectos a servicio del Imperio Japonés en los cuales destacaban los elementos tradicionales. Elementos muy visuales y descarados con muy poca influencia occidental. Durante la etapa del Japón Imperial, Tange aprendió mucho, y todos estos conocimientos los usaría en la práctica para construir un Nuevo Japón. Ello ya lo empezó a mostrar con su obra reconocida del Museo Conmemorativo de la Paz de Hiroshima y curiosamente en su propia casa (fig. 39). Su hogar era una construcción sencilla de madera de dos pisos con pilotis, indicando el cuidadoso análisis que tuvo el arquitecto con las proporciones de la Villa de Katsura y una demostración de una de sus primeras fases de usar las líneas rectas y espacios habitables espaciosos y flexibles. En esta etapa puso en práctica el movimiento moderno que ingresaba en la realidad de Japón y su interés por los arquitectos europeos (JSC, 2019).

Después de ser conocido internacionalmente por el Museo de Hiroshima, Tange se convirtió en un miembro destacado del vanguardismo mundial. Una cualidad de Tange después de la guerra fue la preocupación del arquitecto por el estado de la ciudad de Tokio y por el de su país, por lo que durante estos años se dedicó a construir gran cantidad de edificios públicos para mostrar una nueva imagen junto al ingeniero Tsuboi Yoshikatsu. Un magnífico ejemplo es la Sala de Convenciones de Shizuoka (JSC, 2019).



Fig. 38. Fotografía del arquitecto Kenzo Tange.



Fig. 39. Fotografía del arquitecto Kenzo Tange.

Coincidiendo con el momento en el que el arquitecto vió el potencial de las cáscaras de hormigón en la arquitectura moderna, en esta obra proyecta una estructura plástica con forma de paraboloides hiperbólicos puros, la cuál yacía imponente en presencia de la naturaleza circundante. Tange conoció al fotógrafo Yusuhiro Ishimoto que, impresionado con sus fotografías, decidió trabajar junto a él para desglosar y analizar obras tradicionales con un enfoque modernista, como con Katsura (JSC, 2019).

Tange filosofaba bastante con la búsqueda de una realidad que satisficiera las necesidades humanas en la arquitectura, al igual que debatía sobre la tradición y de la consciencia de aceptar el cambio y el progreso. Tange siente la necesidad de “ dar una imagen a los deseos despiertos de la sociedad”, para él las implicaciones sociales de todos los edificios plantea el problema más importante y fascinante de su profesión. El ignorar estos problemas reduce la arquitectura a una tarea simplemente estética, un tipo de belleza sin un significado importante detrás. En la extensa carrera de Tange, al comienzo de su vida creativa después de la guerra, se aprecia de forma clara su inclinación hacia una actitud antiestética, situándose en una realidad meramente funcional. Actitud que con los años el arquitecto ha ido transformando, llegando a un equilibrio perfecto entre estética y funcionalidad en sus construcciones. A parte de la contribución de Tange de cultivar un sentido de la realidad en vez de una belleza vacía e irresponsable, el arquitecto también enfatiza en el gran papel de la tradición nipona en la arquitectura moderna. “La tradición es un elemento que juega un papel muy importante en la creación de la arquitectura, pero no debe ser el compuesto principal”. Tange aplica esas palabras en su modo de proyectar, aceptando que la tradición nipona comparte muchos principios con el movimiento moderno. La escasez de ornamentación, anteponiendo el uso del espacio útil, y la honestidad hacia los materiales utilizados, sin nunca forzarlos a que trabajen en contra de su propia naturaleza, son elementos muy importantes y priorizados en la forma de diseñar de Kenzo Tange (Boyd, 1962). El entendimiento del progreso en la arquitectura que defendía Kishida, donde la combinación entre vanguardismo y tradición eran compatibles, y la ferviente preocupación social por su pueblo, lo convirtió en la mayor figura internacional, manifestando el poder de Japón en la Arquitectura.

En la década de 1960, Tange perfeccionó el uso del hormigón en sus obras, mostrando mucha maestría a la hora de disponer grandes estructuras de vigas pesadas y modificándolas a su gusto y necesidades. Proyectando varias obras de estilo brutalista, aprovechaba todas las propiedades del material, construyendo uno de los antecedentes del Gimnasio Nacional de Yoyogi, el Gimnasio de la Prefectura de Kagawa (fig. 40). En la Catedral de Saint Mary (fig. 41), siguió el concepto metabolista y concibió la obra como un organismo, combinando tecnología y humanidad. Desde el interior puede apreciarse el hormigón armado visto de los muros. Exteriormente fascina la composición de la cubierta. Formada por un paraboloides hiperbólico revestido de láminas de aluminio galvanizado. Una característica esencial en esta obra es el uso de la luz natural penetrando a través de los tragaluces de la cubierta, creando un espacio único.



Fig. 40. Gimnasio de la Prefectura de Kagawa, Kenzo Tange.

*“Tange se ve a sí mismo y a su obra en un estado de transición, perteneciente a una nación y a un mundo que todavía están envueltos en las últimas etapas de la revolución industrial.”*

- Robin Boyd



Fig. 41. Catedral de Saint Mary en Tokio, Kenzo Tange.



Fig. 42. Fotografía del arquitecto Mamoru Yamada.

### 5.2.1.2. MAMORU YAMADA

Mamoru Yamada (1894-1966), fue un arquitecto muy reconocido en su época fundamentalmente por la fascinación de éste por la arquitectura internacional que se daba en Europa a principios de siglo XX (fig. 42). Yamada participó activamente en el primer Movimiento Moderno que se promovió en Japón, creando con la Asociación de Arquitectos Separatistas cuando aún estudiaba en la Universidad Imperial de Tokio (Daiguji, 2013). Este movimiento internacional representaba lo novedoso, y a los arquitectos de entonces les fascinaba, y más aún cuando el país ya daba indicios de tendencias nacionalistas después de la Primera Guerra Mundial. Yamada no era menos, ya que se interesó mucho en él, especialmente le intrigaba la arquitectura moderna alemana y el arquitecto Bruno Taut.

Cuando se graduó de la universidad de incorporó en el Ministerio de Telecomunicaciones, donde ejerció como ingeniero en el diseño de estaciones telefónicas y de postales alrededor de todo Japón (Daiguji, 2013). Como arquitecto de primera clase y ya siendo medianamente conocido, fundó junto a otros compañeros el Grupo de Secesión Bunri-ha. Asociación inspirada en la arquitectura secesionista vienesa y en Otto Wagner. Ellos promovían la arquitectura moderna internacional en contraposición del academicismo que imperaba irremediablemente en el país en 1920.

Yamada fue enviado por el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones a viajar por Europa, donde pudo asistir al CIAM y tener la oportunidad de conocer varios arquitectos que el mismo admiraba, como Bruno Taut. También tuvo ocasión de entrevistar a otras grandes figuras del Movimiento Moderno, como los arquitectos Walter Gropius y Le Corbusier. Durante esa época realizó importantes obras como la Oficina Central de Telecomunicaciones de Tokio (fig. 43) de estilo secesionista, donde sobre todo resaltaban los ventanales verticales rematados por bóvedas. Decir que a lo largo de sus viajes por Europa, le impactó mucho la arquitectura modernista que apreciaba, provocándole un efecto en sus ideales donde la preocupación por lo social empezaba a surgir en su mente. A pesar de que el Racionalismo es lo que más defendió en esta etapa, con el tiempo fue cambiando su forma de proyectar, enfatizando en otros factores como la armonía entre lo tradicional y lo moderno (Yamada).

En la década de 1960, el arquitecto usaría un estilo más expresionista en sus obras, que junto a su afecto hacia la arquitectura tradicional japonesa, finalmente diseñaría el Estadio de Artes Marciales del Nippon Budokan. Instalación deportiva de los Juegos Olímpicos de Tokio cuya forma y estructura estaría muy inspirada en los templos tradicionales japoneses.



Fig. 43. Gimnasio de la Prefectura de Kagawa, Kenzo Tange.

### 5.2.1.2. YOSHINOBU ASHIHARA

Yoshinobu Ashihara (1918-2003), fue un gran arquitecto nacido en Tokio, que presentó en Japón una vertiente distinta del modernismo procedente de la Bauhaus alemana trasplantada y adaptada en los Estados Unidos. Desde que era muy joven sintió un gran interés en los países extranjeros. Sin embargo, aún graduándose de la Universidad Imperial de Tokio, no tuvo ocasión de visitar los EE.UU para ampliar sus conocimientos hasta que no acabó la devastadora Guerra del Pacífico y la paz llegara a Japón. A los 30 años viajó finalmente al país americano, encontrándose con un estado democrático en el cual le impresionaba lo avanzado que se encontraba, asombrándose con la arquitectura de rascacielos que observaba. La brecha tecnológica con su país natal era difícil de superar, por lo que se vio obligado a ceder y decidió seguir estudiando en EE.UU (Matsuba).

En Europa el modernismo se estaba convirtiendo en una tendencia muy importante, tendencia que llegó irremediamente a los Estados Unidos. Este movimiento llegó con fuerza al país, convirtiéndose en un fenómeno que se extendió y que muchos arquitectos americanos adaptaron. Ashihara también se vio influenciado por el modernismo, proyectando obras con claro estilo europeo las cuales fueron criticadas por sus supervisores, ya que le decían que él no procedía de Europa, que fuese creativo. Ello le hizo tomar consciencia de sus orígenes japoneses, teniéndolo presente de forma constante en lo que respecta a la expresión arquitectónica. Ashihara, por ello, se propuso recrear una composición espacial basada en la fluidez. Quería buscar la flexibilidad en el espacio y crear las cualidades arquitectónicas japonesas que llevaba en su interior. La conexión con la naturaleza lo vio como un factor esencial ya que era una característica que tanto la arquitectura japonesa como el modernismo defendían. El arquitecto demostró esa creatividad y originalidad que le planteaban, adaptando varios conceptos y siguiendo su forma de pensar (Matsuba).

Altas eran las expectativas respecto a este arquitecto, sus ideas mostraban una evidente contraposición al modernismo europeo, presentando una 'Bauhaus trasplantada' al estilo americano, la cual pudo plasmar en su obra del edificio Sony (fig. 45). Siendo parte de la reconstrucción tras los bombarderos en Tokio, presenta una 'torre publicitaria americana'. Ashihara quería mostrar la calidad de los productos Sony en el edificio, proporcionándole características modernas de funcionalidad y claridad material, con un interior de espacios fluidos y escalonados (Matsuba).

Este arquitecto destacará sobre todo en sus ideas de estética y funcionalidad en los paisajes urbanos. Analizaba la naturaleza del concepto de diseño de espacios exteriores en las ciudades europeas, y reclama por ello, un establecimiento de una teoría urbana que tuviera presente el contexto, la naturaleza y las propiedades de las ciudades japonesas. Mostraba un gran interés en los vínculos entre la ciudad y la arquitectura. Atendiendo a cuestiones sociales urbanas, quería expresar una sensación de escala real que relacionara materialidad y espacios interior-exterior. Como presenta en el exterior del Parque Olímpico Komazawa (Matsuba).

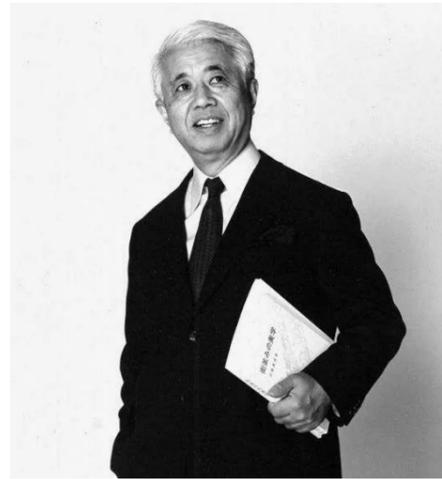


Fig. 44. Fotografía del arquitecto Yoshinobu Ashihara.



Fig. 45. Edificio Sony, Yoshinobu Ashihara.

### 5.2.2. EMPLAZAMIENTOS OLÍMPICOS DE TOKIO

La creación y disposición de las sedes principales de los Juegos Olímpicos se realizaban a partir de una fórmula de bloques, los cuales agrupaban una serie de instalaciones con diversos usos y actividades independientes. Para evitar confusiones entre los trabajadores que cubrían y administraban el evento, los espectadores y los participantes, fue necesario la elaboración de unos planes claros y concisos que pudieran organizar debidamente la correcta realización de los Juegos Olímpicos (TOC, 1964).

Así mismo, la belleza de la ciudad en su totalidad no debía verse afectada, dejándose ver finalmente tres áreas principales en la gran ciudad: el Parque Olímpico de Meiji, en la región de Shibuya; el Parque Olímpico Komazawa, situada más al sur en Meguro; y el Parque Olímpico Yoyogi, que junto a la Villa Olímpica, también se sitúa en el barrio de Shibuya.

#### 5.2.2.1 PARQUE OLÍMPICO DE MEIJI

El Parque Olímpico de Meiji (fig. 46) seguramente sea la sede más histórica de las tres, tanto por la ubicación de ésta como por la cantidad de actividades deportivas que se realizaban incluso antes del evento internacional. El área de ésta es parte del gran Jardín Exterior del Santuario Meiji, el cual hemos nombrado anteriormente y que durante décadas ha sido un lugar familiar y tranquilo para los ciudadanos de Tokio, teniendo como principal referencia el propio Santuario del Emperador Meiji (TOC, 1964).

Antes de los JJ.OO y con el Estadio Meiji como figura principal y central, se encontraban ya una gran variedad de instalaciones deportivas, como los Campos de Béisbol de Meiji, las Piscinas de Meiji y el Gimnasio de la Lucha, reflejando todo ello un gran respeto y desarrollo hacia diversos deportes en Japón. Disciplinas tanto extranjeras como locales. Una gran cantidad de récords nacionales se establecieron con anterioridad en esta zona, sin mencionar que varios atletas conocidos de otros Juegos Olímpicos fueron entrenados también en esta área deportiva. Con estos antecedentes históricos y entre otros factores determinantes, la influencia del Jardín Exterior de Meiji fue decisivo para su elección, no solo como sede deportiva de los juegos, sino también como la sede principal y central de todos los propuestos en Tokio 1964 (TOC, 1964).

Fue a partir de los Terceros Juegos Asiáticos cuando empezaron a cambiar las instalaciones de la zona, ya que necesitaba una visión renovada. Se construyó el Estadio Nacional en el lugar donde antes se encontraba el mítico Estadio Meiji, además de construir la Piscina Cubierta Metropolitana y las Pistas Nacionales de Tenis. Por ello, al llegar finalmente a los esperados Juegos Olímpicos en el 1964, en vez de construir más instalaciones, se decidió ampliar y mejorar las construcciones ya existentes. El área deportiva (fig. 47) albergaba, además de las instalaciones ya nombradas, el Gimnasio Metropolitano de Tokio, el Campo Principal y Auxiliar de Béisbol de Meiji, un gran recinto para la Galería de Arte con una plaza en frente, un centro de bolos y un nuevo gimnasio de lucha libre (TOC, 1964).



Fig. 46. Parque Olímpico de Meiji en la actualidad.



Fig. 47. Parque Olímpico de Meiji, 1964.



Fig. 48. Parque Olímpico de Komazawa en la actualidad.

#### 5.2.2.2. PARQUE OLÍMPICO DE KOMAZAWA

El Parque Olímpico de Komazawa (fig. 48) fue concebido inicialmente para albergar solo los Juegos Olímpicos de 1964, pero el Gobierno Metropolitano de Tokio concluyó que a parte de llevar a cabo el evento debería servir como centro deportivo para los ciudadanos en un futuro (TOC, 1964).

Curiosamente, si las Olimpiadas de 1940 se hubieran celebrado en Tokio como se tenía previsto, este parque habría contado con más instalaciones deportivas, incluido las piscinas y la Villa Olímpica de los atletas. Sin embargo, debido a la lamentable situación internacional que vivía el país en aquel momento, el plan original de entonces se desechó por otro. La totalidad del Parque Olímpico abarca un área de aproximadamente 41 hectáreas, un área algo más pequeña que el plan original (TOC, 1964).

Hubieron instalaciones deportivas como las pistas de voleibol que ya se habían construido para los Terceros Juegos Asiáticos. No obstante, la mayoría de las instalaciones existentes tuvieron que ser eliminadas para construir un nuevo gran parque deportivo digno de unos Juegos Olímpicos. El plan básico fue realizado por el profesor Eika Takayama, a partir de la realización de estudios y análisis de especificaciones y detalles de la zona. (TOC, 1964). Mencionar también el gran papel del arquitecto Yoshinobu Ashihara, con su minuciosa visión y entendimiento del espacio exterior.

El Parque Olímpico Komazawa estaba situado a una distancia de 9,1 km de la Villa Olímpica, no siendo un problema ya que junto al Parque Olímpico de Meiji, estaban conectados por una de las carreteras principales. Al encontrarse también en una zona residencial con una alta densidad de población, existen diversos parques rodeando el recinto, adaptándose el plan aportando varias áreas de juegos para los niños (TOC, 1964).



Fig. 49. Torre de Komazawa, Yoshinobu Ashihara.

Las instalaciones del parque incluían finalmente una gran pista de atletismo, un gimnasio, una pista de voleibol cubierta, campos de hockey, campos de fútbol, varios campos de béisbol y sóftbol, piscinas, un centro de autobuses y varias áreas infantiles de juegos para los niños (TOC, 1964). Sin ser una instalación deportiva de los JJ.OO, aparece como una de las construcciones más interesantes la Torre de Control (fig. 49) de Komazawa y el recinto compuesto por la plaza central y las zonas verdes circundantes. La torre diseñada por Ashihara representa inequívocamente la tradición japonesa, al presentar una obra que al visualizarla recuerda a la característica pagoda japonesa, siendo ésta adaptada al mundo contemporáneo, ya que esta materializada con hormigón y compuesta de doce niveles. Su prominente estructura parece salir de la lámina de agua que la rodea, creando junto al tamaño de la plaza, unas perspectivas muy interesantes. Ashihara era un gran conocedor de los aspectos del espacio exterior. Mediante la simetría de las instalaciones del recinto deportivo (fig. 50) y la materialidad del suelo, consigue una armonía espacial que junto a la gran cantidad de árboles que se plantaron alrededor, proporcionan una belleza capaz de proyectar un majestuoso lugar que conllevó al buen funcionamiento del evento y el bienestar de los ciudadanos de Tokio.



Fig. 50. Parque Olímpico de Komazawa, 1964.



Fig. 51. Parque Olímpico de Yoyogi en la actualidad.

### 5.2.2.3 PARQUE OLÍMPICO DE YOYOGI

Una gran cantidad de sitios tanto con una finalidad deportiva, como para ser escenarios de espectáculos y otras actividades de ocio, fueron anteriormente antiguas instalaciones militares. Convirtiéndose en productos de posguerra, ayudaron a la reconstrucción y crecimiento económico de la ciudad y al bienestar fundamental de sus ciudadanos (Yoshimi, 2019). Como ejemplo tenemos el histórico Parque Olímpico de Yoyogi (fig. 51).

El barrio de Shibuya fue uno de los que sufrió una mayor transformación. Pero su evolución proviene desde la época del ya conocido Emperador Meiji, donde se establecieron varias unidades del ejército en la zona del actual Yoyogi, provocando una gran expansión militar en el lugar. Fue a partir de la ocupación americana cuando empezó a desarrollarse en otros ámbitos, creándose así centros de cultura y de moda por el barrio. Debido al curioso vínculo que había entre el ejército y el deporte en esa época, se puso sobre la mesa la posible construcción de sedes olímpicas. También fue de gran ayuda las propuestas llevadas durante la década de 1950 de convertir en espacios verdes y equipamientos públicos los antiguos terrenos militares, realizando varios planes urbanísticos que afectaron más tarde a la organización de los Juegos Olímpicos (Yoshimi, 2019).

Kishida, arquitecto del que se ha comentado con anterioridad, al vislumbrar lo construido en los Juegos Olímpicos de Berlín, sintió que Tokio debía construir grandes instalaciones. Pero no estaba de acuerdo con proyectar más edificaciones en el Gaien del Santuario Meiji, ya que afectaría de sobremanera al paisaje existente y a la belleza de su espacio verde. Por lo que vio el evento como una gran oportunidad de construir un nuevo parque deportivo y que en un futuro fuese beneficioso para la gente. Así dio origen el Parque Olímpico Komazawa y al Parque Olímpico Yoyogi. Éste último de una forma algo más complicada, ya que siendo ideal para albergar algunas sedes del evento, aún se encontraba en una situación muy compleja al ser aún una zona altamente influenciada por el ejército. Pero a pesar de ello, y al encontrarse en una situación tan beneficiosa debido a las buenas conexiones tanto viarias como ferroviarias, pudo ser finalmente uno de los recintos principales para los JJ.OO (Yoshimi, 2019).

Entrando más en detalles, el Parque Olímpico Yoyogi (fig. 52) se encuentra en una excelente ubicación. Situándose al lado del Jardín Interior Meiji, le favorece más la cercanía con el santuario que al Parque Olímpico de Meiji. Con una superficie total de 12 hectáreas, el recinto contaba con el Gimnasio Nacional Yoyogi para la natación, el anexo al Gimnasio Nacional para el Baloncesto y el Salón Público de Shibuya para levantamiento de pesas. También se encontraban en las inmediaciones del parque la Sede del Comité Organizador conocido como el Kishi Memorial Hall, el Centro de Radiodifusión de la cadena japonesa NHK y la Villa Olímpica de Yoyogi, la cuál se comentará específicamente en el siguiente apartado (TOC, 1964).



Fig. 52. Parque Olímpico de Yoyogi, 1964.

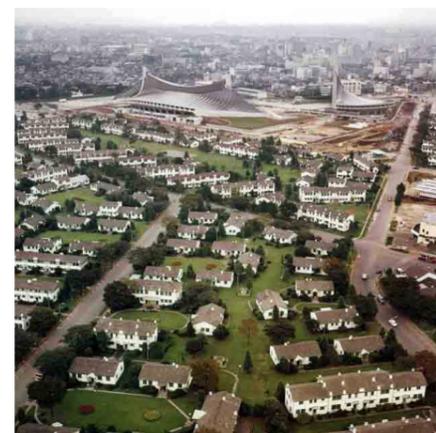


Fig. 53. Villa Olímpica de Yoyogi en Tokio.

#### 5.2.2.4 VILLA OLÍMPICA

La Villa se encontraba en las afueras del Parque Olímpico de Yoyogi. Antes de ser parte del evento, los terrenos pertenecieron tanto al ejército Japonés durante la Segunda Guerra Mundial, como más tarde a la armada de los EE.UU durante la etapa de la ocupación (Yoshimi, 2019).

Después de la guerra, las fuerzas de ocupación estadounidenses requisaron varios terrenos e instalaciones de Tokio con la finalidad de asentarlos y de promover una evolución acorde a los ideales americanos. El espacio donde más tarde se ubicaría la Villa Olímpica fue nombrada Washington Heights, y eran una serie de viviendas residenciales donde el ejército americano permanecía y adaptaba su forma de vivir en oriente. Antes de que se relacionara la zona con los deportes debido a los JJ.OO, y ello no fue una tarea fácil para el Gobierno Japonés (Yoshimi, 2019).

El gobierno de Tokio y de Japón tenían en mente reclamar a los Estados Unidos el territorio de Asaka para situar la Villa Olímpica en un principio. Ya que para albergar los Juegos Olímpicos, Asaka era una mejor opción frente a Washington Heights, debido a que la escala de Asaka era mayor. Sin embargo, después de las presiones y las negociaciones ejercidas hacia el ejército estadounidense, éstos no cedieron en devolver Asaka, pero si la totalidad de los terrenos de Washington Heights a cambio de ello. Ello incluía también todas las propiedades inmobiliarias ya construidas. A pesar de no ser un logro previsto por los planificadores que fueron parte de los JJ.OO, Washington Heights se convirtió finalmente en el lugar adyacente de las instalaciones que incluyen el Gimnasio Nacional Yoyogi de Kenzo Tange, símbolo esencial de la recuperación nipona (Yoshimi, 2019).

Se descartó la idea de construir más edificaciones en la zona, aprovechando el uso de los edificios residenciales existentes (fig. 53) para la estancia de los atletas participantes. Mientras que las instalaciones de uso común se planificarían bajo el principio de tenerlas concentradas en un mismo lugar, resultando en un servicio continuo de transporte mediante buses y bicicletas dentro de la extensa Villa Olímpica (TOC, 1964).

Resulta muy curiosa la localización del típico barrio suburbano americano en medio de la gran metrópolis de Tokio. Pero es aún más llamativo e interesante el contraste con las obras de Kenzo Tange, siendo éstas de un tamaño considerable y aludiendo a la arquitectura tradicional japonesa.

Aunque en un inicio hubieron dudas debido a la capacidad de los terrenos de 0.9 km<sup>2</sup>, después de un exhaustivo estudio del plan, las instalaciones existentes de la villa pudieron satisfacer casi en su totalidad las necesidades que exigía el gran evento, agregando solo pequeñas instalaciones. Gracias a los análisis que se realizaron de Juegos Olímpicos anteriores, se pudo optimizar el espacio residencial albergando finalmente una capacidad entre los atletas de 6.500 hombres y 800 mujeres (TOC, 1964).

### 5.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPLEJOS OLÍMPICOS

Durante la realización de los Juegos Olímpicos de 1964, se utilizaron como sedes un total de 30 sitios repartidos por la capital nipona (fig. 54). Muchos de estos sitios ya existían anteriormente y solo tuvieron que ser remodelados y ampliados, mientras que otros fueron construidos de cero con la supervisión de expertos y funcionarios de diversas organizaciones internacionales que estudiaron sedes de Juegos Olímpicos anteriores. Haciendo un cómputo global del desarrollo previa al evento, tomó un total de cinco años realizar los preparativos de los lugares elegidos, entre planificación, diseño y construcción real de las instalaciones (TOC, 1964).

A continuación, se describirán las propiedades de las instalaciones más importantes desde un punto de vista arquitectónico, histórico y social. La obra más destacable de todo el evento fue el Gimnasio Nacional Yoyogi del Kenzo Tange. En este apartado se comentará superficialmente para más adelante analizarla a través de los instrumentos pertinentes.

#### 5.3.1. GIMNASIO NACIONAL YOYOGI

##### 5.3.1.1. PABELLÓN PRINCIPAL Y ANEXO

El Gimnasio Nacional de Yoyogi (fig. 55) fue el símbolo más destacado no solo de los Juegos Olímpicos de Tokio en 1964, si no del éxito de la recuperación nipona después de la guerra y de su resurgimiento arquitectónico. Esta gran obra maestra de la arquitectura moderna fue construida en 1964, diseñada por el arquitecto japonés Kenzo Tange y con la estrecha colaboración de Yoshikatsu Tsuboi en materia de la estructura, y de Uichi Inoue a cargo del diseño mecánico y de servicios (Japan Sport Council).

Las principales políticas detrás de la planificación de esta nueva zona deportiva fueron la remodelación del centro de Tokio y el propio desarrollo urbano de la gran ciudad, donde las nuevas instalaciones mantendrían su utilidad y seguirían sirviendo a los ciudadanos durante muchos años. La estructura debía tener un papel fundamental para el éxito de estas instalaciones tan singulares, y Tange y Tsuboi eran conscientes de ello. Por lo que durante todo el desarrollo de la sede olímpica, se fueron complementando nuevas técnicas estructurales a la obra, implicando una reorientación entre diseño y construcción (The Japan Architect, 1964).

El Gimnasio Nacional destacó más allá de ser una obra estéticamente muy vistosa e interesante, "... la arquitectura reconcilia Oriente y Occidente al vincular la cultura japonesa con las técnicas de estilo occidental aprendidas después de perder ante Occidente en la Segunda Guerra Mundial." <sup>17</sup> Frank Lloyd Wright ya filosofó sobre la implementación del estilo occidental en Japón, y de como éste se estaba realizando de una forma que dejaba en un segundo plano la grandeza de la arquitectura japonesa. Tange supo adaptar de una manera más eficiente y rica las técnicas occidentales en la ideología japonesa, aprovechando al máximo las ventajas y beneficios de ambas arquitecturas, desarrollando algo extraordinario.



Fig. 54. Plano viario con las instalaciones principales.

*" Ninguna otra arquitectura logra encarnar el espíritu del período de posguerra de Japón de gran crecimiento económico de una manera tan excelente. "*

- Kengo Kuma

<sup>17</sup> SAE, Y. (2014) From The Representation of "Japan" in Wartime World's Fairs Modernists and "Japaneseness". *Review of Japanese Culture and Society*. pág. 113.

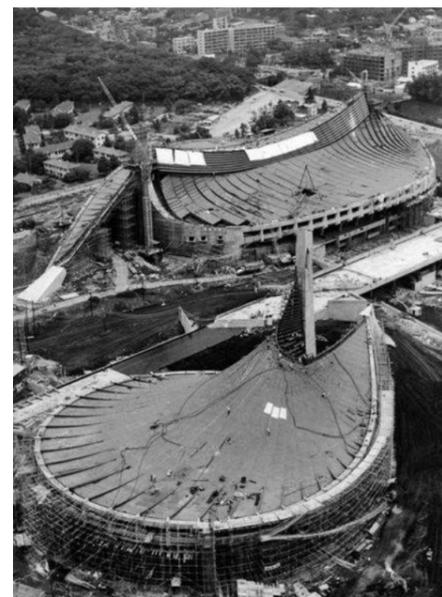


Fig. 55. Gimnasio Nacional y Anexo de Yoyogi, 1964.



Fig. 56. Gimnasio Nacional Yoyogi (Natación).



Fig. 57. Anexo al Gimnasio Nacional Yoyogi (Baloncesto).

*" El diseño exterior del estadio y la estructura del espacio interno encajan perfectamente, por lo que puede considerarse mejor como una arquitectura modernista ideal que eliminó las decoraciones innecesarias. "*

- Saikaku Toyokawa

El Gimnasio Nacional de Yoyogi está situado aproximadamente en el centro del distrito de Shibuya en Tokio, donde goza de una magnífica situación geográfica al encontrarse con grandes conexiones debido a la cercanía de las estaciones de Shibuya en el sur y de Harajuku al noreste. El Gimnasio Nacional fue desarrollado para ser una parte integral del Parque Yoyogi situado al sur del Meiji Jingu, lo que le proporcionó una amplia fama al encontrarse en el oasis de la ciudad, atrayendo la atención de la gente al celebrarse varios eventos culturales en la zona (JSC, 2019).

La majestuosa Sede Olímpica se ubica concretamente en la ladera de Harajuku a Shibuya, dotando a las instalaciones del recinto varias vías de acceso y conexión tanto entre ellas como con el entorno circundante. Entre sus instalaciones deportivas se encuentra un gimnasio de grandes dimensiones en el noreste del recinto (fig. 56) y un anexo de un tamaño más pequeño en el sur de éste (fig. 57), ambos conectados orgánicamente a través de un paseo conocido como *Michukukan* (The Japan Architect, 1964).

Para considerar esta instalación como una obra maestra de la arquitectura del siglo XX hay que adentrarse en su apartado de construcción moderna. La inmensa edificación tiene una apariencia que transmite fuerza y dinamismo, provocando un sentimiento de motivación y emoción a los atletas. Esta energía tan característica del deporte es trasladada al campo de la arquitectura de esta obra a través de la estructura suspendida del techo. Donde a través de la tecnología de vanguardia de aquel entonces se logra una cubierta curva de grandes dimensiones que posicionaba al país como líder mundial en ciencia y tecnología, junto al tren bala de Shinkansen (JSC, 2019). Ambos gimnasios fueron muy aclamados por los progresos logrados en cuanto a su forma, comparándolos de hecho con obras como el Ingalls Rink de Eero Saarinen y el Pabellón Phillips de Le Corbusier, figura arquitectónica esencial en la ideología arquitectónica de Kenzo Tange.

Con la creación de esta obra, el debate sobre cuál era la distancia correcta entre la arquitectura moderna y la tradición japonesa se hizo evidente. Después de mucho estudio y experiencia, Tange supo encaminar su estilo. El arquitecto reinterpretó la tradición japonesa en los gimnasios, utilizando tecnologías estructurales, materiales y técnicas contemporáneas. Mientras que en otros países la incorporación de nuevas estructuras significaba la desvinculación con la arquitectura local tradicional y el paisaje histórico, la obra de Tange mostró una atmósfera folklórica que recuerda a los enormes techos de los templos budistas japoneses (JSC, 2019).

A pesar de la magnificencia de esta instalación deportiva, Tange aún albergaba una decepción relacionada con la situación espacial del edificio. Visualmente, desde el punto de vista del arquitecto, el sitio era demasiado pequeño para una edificación tan grande. Y desde la funcionalidad, significaba la insuficiencia de aforo para miles de espectadores que acudían al recinto, además de la implementación de pasos elevados para la correcta distribución de peatones y vehículos (The Japan Architect, 1964).

### 5.3.2. ESTADIO NACIONAL DE TOKIO

El Estadio Nacional de Tokio (fig. 58) fue una de las instalaciones deportivas más recordadas durante el evento, debido a sus tantas transformaciones durante la historia y sirviendo como el lugar de apertura de los JJ.OO.

El predecesor del Estadio Nacional fue el Estadio Meiji, construcción que se convirtió en el primer estadio de atletismo completo de Japón, siendo además el mejor de su tipología en todo oriente en aquel entonces. Pero éste no solo se usaba para practicar atletismo, sino que también para otras disciplinas como el fútbol y el rugby, mostrando ser un complejo que actuaba como un polideportivo en general (Japan Sport Council).

Cuando se anunció la candidatura para los Juegos Olímpicos, decidieron prepararse con antelación y demoler el antiguo estadio para los Terceros Juegos Asiáticos, construyendo en su lugar un estadio que serviría como escenario para las competiciones internacionales, siendo sede principal. El nuevo Estadio Nacional empezaría su construcción en 1957, a cargo de la Oficina de Construcción de Kanto y el arquitecto Mitsuo Katayama. Tras el éxito de los Juegos Asiáticos, el estadio se convirtió en un icono en Japón, repitiendo como sede principal en los JJ.OO (Japan Sport Council).

En 1962, dos años antes de los Juegos Olímpicos de Tokio, se decidió ampliar y remodelar el estadio para adecuarlo a las exigencias del evento. La capacidad del aforo en las gradas del complejo pasó de tener 52.000 a 75.000 espectadores debido a la ampliación de varias de sus tribunas (Japan Sport Council). Y aunque inicialmente querían ampliarlo a 100.000 espectadores, ello no fue posible a causa de razones prácticas y limitación de espacio por instalaciones existentes en el recinto deportivo.

La superficie total del recinto era de unas 7,3 hectáreas, encontrándose en el Jardín Exterior del Santuario de Meiji, en una ladera montañosa. Éste se encontraba situado a 2,2 kilómetros de la Villa Olímpica de Yoyogi. En cuanto a sus especificaciones principales se pueden destacar\*:

- Un total de 71.000 asientos repartidos entre todas las tribunas.
- En tamaño, la edificabilidad contaba con 26.991 m<sup>2</sup>, con una superficie de suelo útil de 39.494 m<sup>2</sup> y unas medidas del complejo de 213 x 262 m.
- Un máximo de anchura de las gradas de 61 metros y un máximo de altura de 31 metros por encima del suelo.
- Una estructura general de hormigón armado, con ciertas zonas parcialmente compuestas por estructuras de perfiles metálicos.
- Cuatro plantas sobre el suelo y grandes marquesinas en las gradas principales, que proyectan un efecto visual al estadio de media luna.
- Pista de atletismo de ocho carriles y un campo de fútbol con unas dimensiones de 68,8 x 100 m.
- Puestos de control y paneles de anuncios electrónicos.
- Instalaciones auxiliares: Oficinas, salas de conferencias, vestuarios para atletas, gimnasio, piscina, salones de actos, museo, clínica, salas de estudio, cabinas de radiodifusión, alojamiento y comedores.



Fig. 58. Estadio Nacional de Tokio, 1964.

\* Características extraídas del reporte oficial (TOC).

### 5.3.3. GIMNASIO METROPOLITANO DE TOKIO

El Gimnasio Metropolitano de Tokio (fig. 59), junto al Estadio Nacional, fue una de las instalaciones que más variaciones ha sufrido con el tiempo. Ello le ha proporcionado al lugar un carácter adaptativo que llegó a su máximo apogeo en la celebración de los Juegos Olímpicos de Tokio de 1964.

El emplazamiento originalmente pertenecía a la familia Tokugawa, pero a partir de 1943 el Gobierno de la Prefectura de Tokio adquirió el terreno y los edificios en su interior para proporcionarles un uso distinto al anterior. Al encontrarse Japón en guerra se utilizaron finalmente como un dojo de entrenamiento para elevar la moral de la población de Tokio (TOC, 1964).

Después de ser utilizado por oficiales americanos durante la ocupación del país, el Gobierno retiró las edificaciones de madera que dieron paso finalmente a la construcción del gimnasio con un estilo occidental. La obra se terminó para llevar a cabo en Campeonato Mundial de Lucha Libre de 1954 celebrado en Tokio, además de albergar los Terceros Juegos Asiáticos en 1958 y los Juegos Olímpicos en 1964, donde el complejo se amplió y se utilizó para la gimnasia (TOC, 1964).

El pequeño gimnasio auxiliar que se implantó para los Juegos Olímpicos servía fundamentalmente para lugar de calentamiento, encontrándose éste justo al lado del gimnasio principal. Al no ser de madera ninguno de los dos, se tuvo que implantar paneles de madera en el piso (TOC, 1964). Pese a que su estructura no es tan llamativa como otras sedes deportivas, el uso de la forma parabólica en diferentes contextos constructivos la enriquece visualmente, mostrando un carácter orgánico que junto al espléndido techo verde de Meiji complementan arquitectura y naturaleza.

Ubicado en el Jardín Exterior del Santuario Meiji, comparte el mismo solar con la Piscina Cubierta Metropolitana y la Pista Metropolitana de Atletismo, que con una pista de 300 metros, es el apoyo del Estadio Nacional. En el recinto, el solar se encuentra conectado directamente al Estadio Nacional con puentes que pasan por encima de la red viaria (TOC, 1964). Siendo uno de ellos el acceso peatonal principal al Gimnasio Olímpico.

La extensión del terreno es de 4,8 hectáreas, también situada en una región montañosa y a una distancia con la villa similar al Estadio Nacional. Las especificaciones más destacables de esta instalación son\*:

- El número total de asientos fue de 6.474, incluidos 1.208 temporales.
- Una superficie total de 12.287 m<sup>2</sup> con una arena de 2.640 m<sup>2</sup> y unas dimensiones de 66 x 40 m.
- El gimnasio auxiliar olímpico contaba con 660 m<sup>2</sup>, 36 x 18,5 m.
- La estructura estaba compuesta por hormigón armado, con estructura de perfiles metálicos en algunas zonas.
- La altura de la instalación era de cuatro plantas sobre el suelo..
- Instalaciones auxiliares: Vestuarios para atletas, clínica y oficinas para funcionarios y secretarios.



Fig. 59. Gimnasio Metropolitano de Tokio, 1964.

\* Características extraídas del reporte oficial (TOC).

### 5.3.4. NIPPON BUDOKAN

El Nippon Budokan (fig. 60) fue una de las instalaciones deportivas mejor valoradas de los Juegos Olímpicos. Junto al Gimnasio Nacional Yoyogi no hubo otra obra que describiera de una forma tan clara el camino de la filosofía japonesa desde la arquitectura tradicional hasta la contemporánea.

El plan que se tenía previsto antes de los Juegos Olímpicos fue que los eventos de judo estuvieran programados para realizarse en una arena temporal proyectada en el conocido Gimnasio Nacional. Ésta se erigiría donde la piscina después de la finalizar las competencias de natación. Sin embargo, la construcción del Nippon Budokan llegó a edificarse a tiempo debido al gran interés de la gente que practicaba este deporte. Celebrándose exclusivamente los eventos de judo en esta instalación. Decir que la intención de construir una sala permanente para los deportes tradicionales japoneses se había previsto desde varios años antes (TOC, 1964), pero fue finalmente con los JJ.OO cuando existió la suficiente motivación para llevarlo a la realidad y de una forma magnífica.

El Budokan se construyó por el entusiasmo de la gente que amaba las artes marciales y con el fuerte apoyo del gobierno de la ciudad de Tokio. La construcción dio inicio en el último tercio del año 1963, y costaría unos 2.000 millones de yenes japoneses en fondos nacionales y públicos. Convertida en la sede del judo, consiguió que este deporte nacional de Japón fuera admitido como deporte oficial en los Juegos Olímpicos 1964. A partir de ahí también mostraron en varias ceremonias otros deportes tradicionales japoneses, como el Kyudo, el Sumo y el Kendo (TOC, 1964). Así Japón mostró internacionalmente las disciplinas propias del país popularizando y promoviendo el respeto y el bienestar en el deporte.

Su imponente y hermosa estructura forma una enorme edificación con forma octogonal, que nos traslada a los templos tradicionales japoneses. Específicamente, la obra proyectada por Mamoru Yamada, está inspirada en el Salón de los Sueños de Horyu-ji, conocida como el Yumedono. Lo que más destaca al estar inspirado en un templo budista es su gran cubierta, en la cual son reconocibles varias características como su particular curvatura y la terminación superior del techo con el *giboshi* dorado. La forma de la cubierta se proyectó para asemejarse al pie del monte Fuji. Las crestas de las grandes vigas inclinadas del exterior nos transporta a los tradicionales apoyos de madera *tokyo* que se utilizaban en obras de gran emvergadura, mostrando además una gran claridad estructural.

El dojo, el espacio donde se practican las artes marciales, está considerado además un lugar especial en el que se entrena la mente y el espíritu. En el interior del Nippon Budokan (fig. 61), cuando se levanta el dojo, éste está rodeado de grandes tablonces de madera, utilizándose como la arena. El pavimento esta formado por diversos módulos de tatamis, que en el Japón tradicional servía como unidad de medida y que para esta disciplina se mantiene como un elemento esencial para marcar los límites.

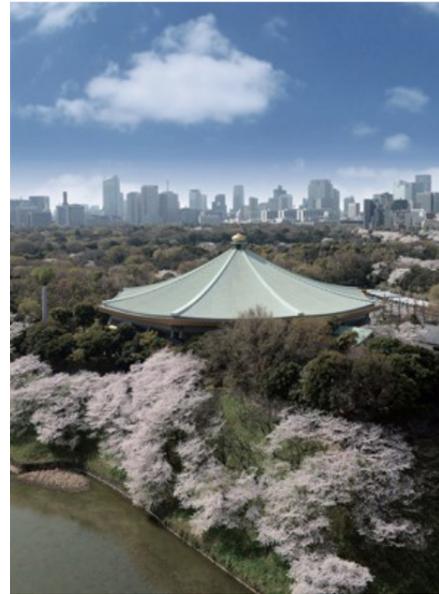


Fig. 60. Nippon Budokan y alrededores.

*“ Este sitio es único, es la cuna de todo, el santuario de las artes marciales, el mejor sitio para disfrutarlas y disfrutar. ” - Quintero*



Fig. 61. Interior del Nippon Budokan.

<sup>18</sup> GIOVIO, E. (2021) La magia del Budokan, el santuario de karatecas y yudocas. *El País*.

“ El camino que lleva al Budokan es distinto al que se recorre para llegar a la mayoría de las sedes... el camino que conduce al “el templo” es un paseo espiritual en medio de la naturaleza, con jardines llenos de árboles, mesas y asientos en piedra. Lejos de los ruidos de los atascos de Tokio...”<sup>18</sup>

La construcción del Budokan se encuentra en un antiguo terreno en el que se encontraba el histórico Castillo Edo. Rodeado de una inmensa arboleda llena de vegetación, el lugar se presenta como un parque central. A diferencia de las demás sedes, no se encuentra en un Parque Olímpico. El espacio abierto circundante a la obra, sirvió para estacionamiento. En uno de sus principales accesos el tráfico fluía libremente y sin problemas, ya que al recinto se le había dotado de una excelente conexión con cinco calles próximas a la zona del castillo y una salida hacia la autopista. Existía otro acceso más estrecho desde el interior del parque, que era una antigua puerta al castillo, y que conectaba con el pasado (TOC, 1964).

A pesar de que el programa inicial era el de albergar solamente deportes relacionados con las artes marciales, con el tiempo ha tenido otros usos. Entre ellos servir para la celebración de conciertos de música.

La totalidad del parque es de aproximadamente 1,05 hectáreas, contando en su interior el ‘Templo’ del Nippon Budokan y otras edificaciones. Éste se encontraba a 7 kilómetros de la Villa Olímpica de Yoyogi, teniendo una excelente conexión debido a la autopista que atravesaba la ciudad. Indagando en las características principales de la obra destacan\*:

\* Características extraídas del reporte oficial (TOC).

- En cuanto a las tribunas, éstas tienen un total de 15.176 asientos.
- La superficie edificable del Budokan consta de 8.294 m<sup>2</sup>, mientras que la superficie total del recinto es de 18.526 m<sup>2</sup>.
- La arena tiene una superficie de 600 m<sup>2</sup>, unas dimensiones de 30 x 20 m.
- La altura total del edificio es de 42 metros, y la del alero de 16 metros.
- La estructura esta materializada esencialmente con hormigón armado.
- Consta de tres plantas sobre rasante y dos plantas subterráneas.
- Instalaciones deportivas interiores: una arena convertible.
- Instalaciones auxiliares: Áreas de práctica de Judo, salas para oficiales, vestuarios para los competidores, oficinas, un museo y una biblioteca.



Fig. 62. Exterior del Nippon Budokan, 1964.

### 5.3.5. GIMNASIO KOMAZAWA

El Gimnasio de Komazawa (fig. 63) fue una de las sedes deportivas que se construyeron específicamente para los Juegos Olímpicos de Tokio 1964. Junto al Gimnasio Metropolitano, se proyectó como una instalación que debía perdurar en el tiempo para los ciudadanos. Empezando la construcción en 1962 y programado para los eventos de lucha libre (TOC, 1964).

El gimnasio fue diseñado por Yoshinobu Ashihara, el cual también diseñó la Torre de Control de Komazawa y la plaza central del mismo parque. Junto a la torre de 50 metros de estilo japonés (fig. 64), el gimnasio parece remitir, con su particular cubierta, a los santuarios sintoístas por sus líneas rectas, y a los templos budistas por la curvatura de ésta. Dependiendo de la perspectiva con la que se observe la gran obra de Ashihara. Una peculiaridad que asemeja aún más las obras del arquitecto con la tradición es la disposición de las construcciones, que junto a la zona de congregación (plaza) y la vegetación circundante, forman en su conjunto un recinto muy similar al templo de Horyu-ji en Nara (Tatefuro, 2021b).

El gimnasio de Komazawa se caracteriza sobre todo por la forma de su cubierta. Destaca la 'cáscara' conformada por un paraboloides hiperbólico a partir de una combinación de curvas convexas de arcos y catenarias. Las cuatro capas conformadas por el paraboloides hiperbólico no son totalmente cuadradas, a ello se debe que la esquina exterior está retraída. Formando un plano ortogonal, el techo de la instalación está compuesto por varias vigas de acero cubiertas con láminas de hormigón ligero. Estas vigas que están ensambladas en forma de montaña sufren una fuerza de propagación hacia el exterior denominada fuerza de empuje. Para evitarla se construyeron unidas al suelo unas grandes vigas de conexión de hormigón armado y vigas de amarre de acero, equilibrando finalmente la estructura y confiriendo un diseño dinámico (Tatefuro, 2021b).

La obra de Ashihara se construyó en un gran foso redondo, lo que conllevó a la creación de cuatro jardines hundidos con forma de media luna. Estos peculiares jardines interiores se utilizaron para diversas funciones, entre ellas la disposición de varias instalaciones de servicio (TOC, 1964).

Al estar hundido, la zona del sótano perteneciente a la arena la llenaron de luz natural, confiriendo al espacio una excepcional iluminación. A la entrada principal se accede a partir de la enorme plaza, y con una transformación posterior, le implantaron tragaluzes con forma de pirámide. Además hay otros accesos para funcionarios y atletas (Tatefuro, 2021b). La obra también destaca por las siguientes características constructivas\*:

- La sede contenía una cantidad de asientos en las tribunas de 3.875.
- Una superficie edificable de 6.390 m<sup>2</sup> y una superficie total de 7.923 m<sup>2</sup>.
- Una superficie de la cancha interior de 1.621 m<sup>2</sup>, con 36,15 x 44,85 m.
- Una altura de 21 m desde la plaza y un ancho del jardín hundido de 108 m.
- Instalaciones adicionales: Oficinas, clínica, salas de pesaje, vestuarios, salón, sistemas de control y centros de radiodifusión y teledifusión.



Fig. 63. Gimnasio de Komazawa, 1964.



Fig. 64. Gimnasio de Komazawa y la Torre de Control.

\* Características extraídas del reporte oficial (TOC).

### 5.3.6. ESTADIO KOMAZAWA

El Estadio de Komazawa (fig. 65) fue una de las sedes olímpicas que albergó más competiciones, siendo la instalación más grande del parque. Siendo similar al Estadio Nacional de Tokio, éste tenía un tamaño menor. Con todo, estuvo a la altura de las exigencias y se convirtió en un símbolo.

El estadio fue diseñado por el arquitecto japonés Masachika Murata, a diferencia de las otras obras destacadas del Parque Olímpico de Komazawa. La construcción también se relaciona excelentemente con la plaza central del parque, marcando ésta las circulaciones principales con todas las instalaciones y distribuyéndolas tanto por su forma como por la función.

En la instalación deportiva existe una pista de atletismo, pero la obra también se utilizó para varias de las competiciones de fútbol y rugby. El rasgo distintivo del edificio fueron los aleros blancos (fig. 66) en forma de pétalo, estructuras en voladizo que se habrían hacia el lado del recinto. Los seis grandes aleros se levantan con gran potencia desde el suelo. Las estructuras conformadas de hormigón armado no están unidas entre sí, si no que se sitúan una al lado de la otra a una distancia minúscula. La zona de las tribunas se apoya en una viga que se despliega diagonalmente hacia arriba, creando desde fuera una estructura de techo con aspecto irregular y que le da un carácter muy particular (Tatefuro, 2021a).

La estructura de los aleros se construyó en el lado de la plaza, mientras que en el lado opuesto el estadio tiene un aspecto algo más sencillo. Es desde la misma plaza central donde se accede a la entrada principal. También se dispusieron otros tipos de accesos para atletas y trabajadores, además de accesos para personas discapacitadas (Tatefuro, 2021a). Construido en el Parque Olímpico Komazawa de 42 hectáreas en 1964, la obra también destaca por las siguientes características constructivas\*:

- Un número total de asientos de 20.784 repartidos en todo el estadio.
- Una superficie edificable de 13.668 m<sup>2</sup> con un espacio para las gradas de 10.222 m<sup>2</sup>, y una superficie del solar de 18.830 m<sup>2</sup>.
- Una altura de la instalación deportiva de tres plantas.
- Una pista de atletismo de ocho carriles y un campo para fútbol y hockey.
- Instalaciones auxiliares: Oficinas, sala de conferencias, vestuarios para los atletas, clínica, alojamientos, comedores y equipos de teledifusión.



Fig. 65. Estadio de Komazawa, 1964.

\* Características extraídas del reporte oficial (TOC).



Fig. 66. Estadio de Komazawa y la plaza central.



6.1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

6.1.1. LEVANTAMIENTO GRÁFICO

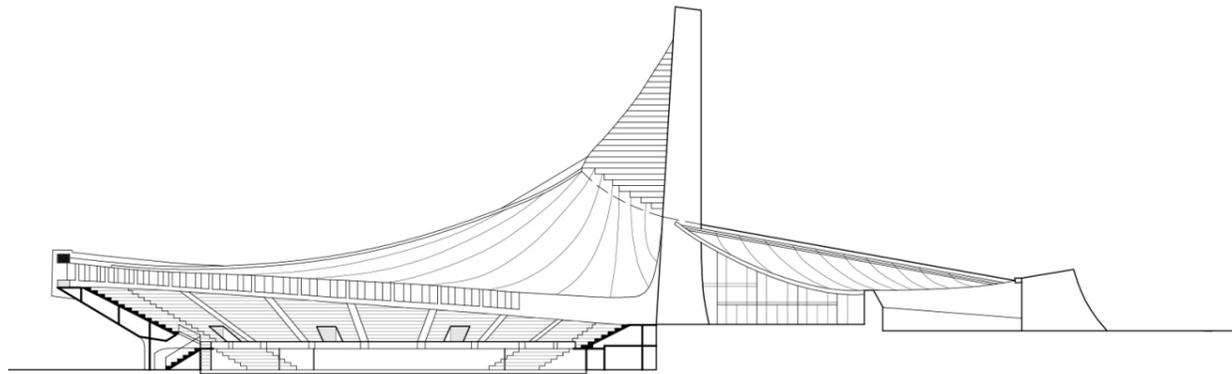


Fig. 67  
SECCIÓN DEL ANEXO AL GIMNASIO NACIONAL  
escala 1/800

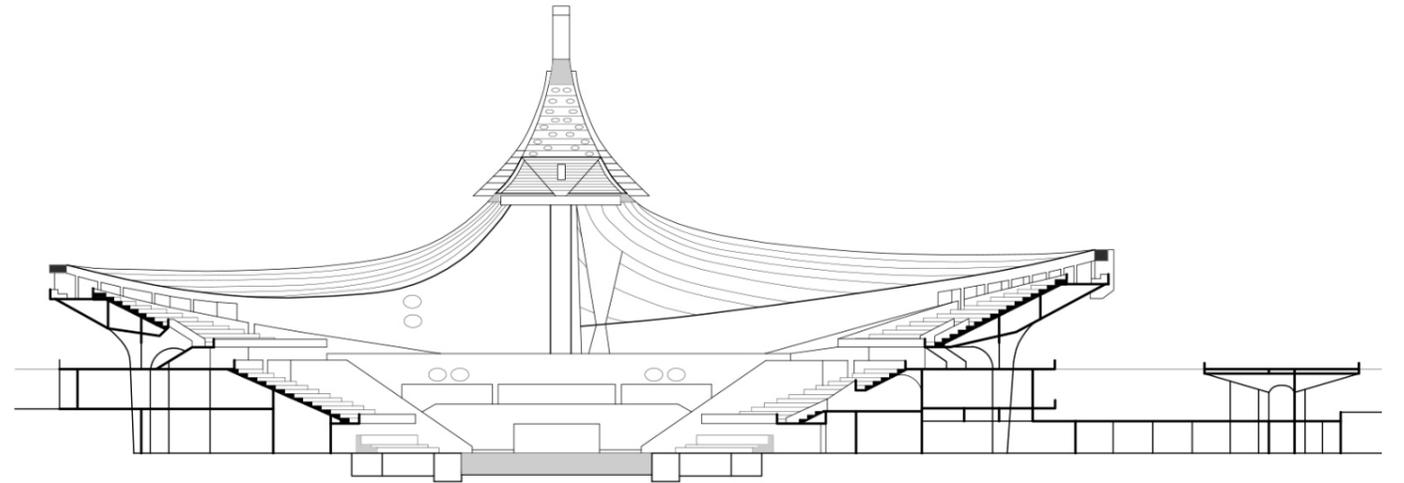


Fig. 68  
SECCIÓN TRANSVERSAL DEL GIMNASIO NACIONAL  
escala 1/800

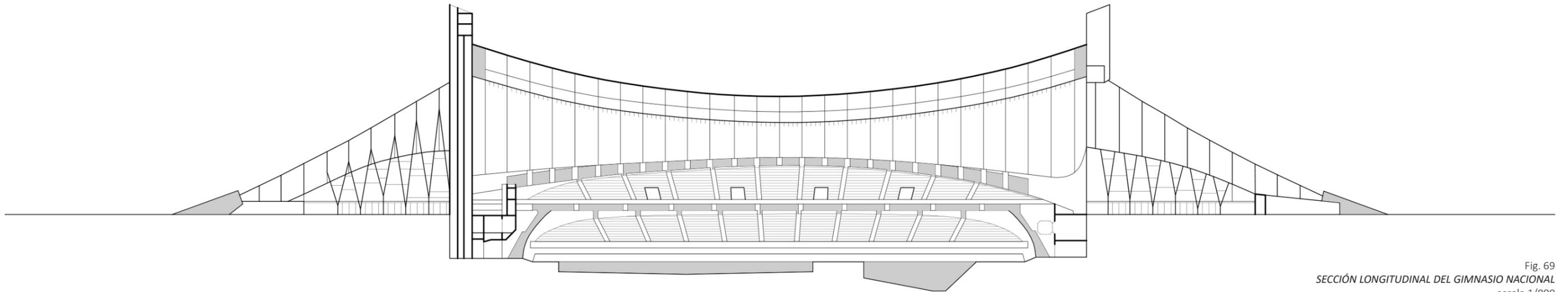
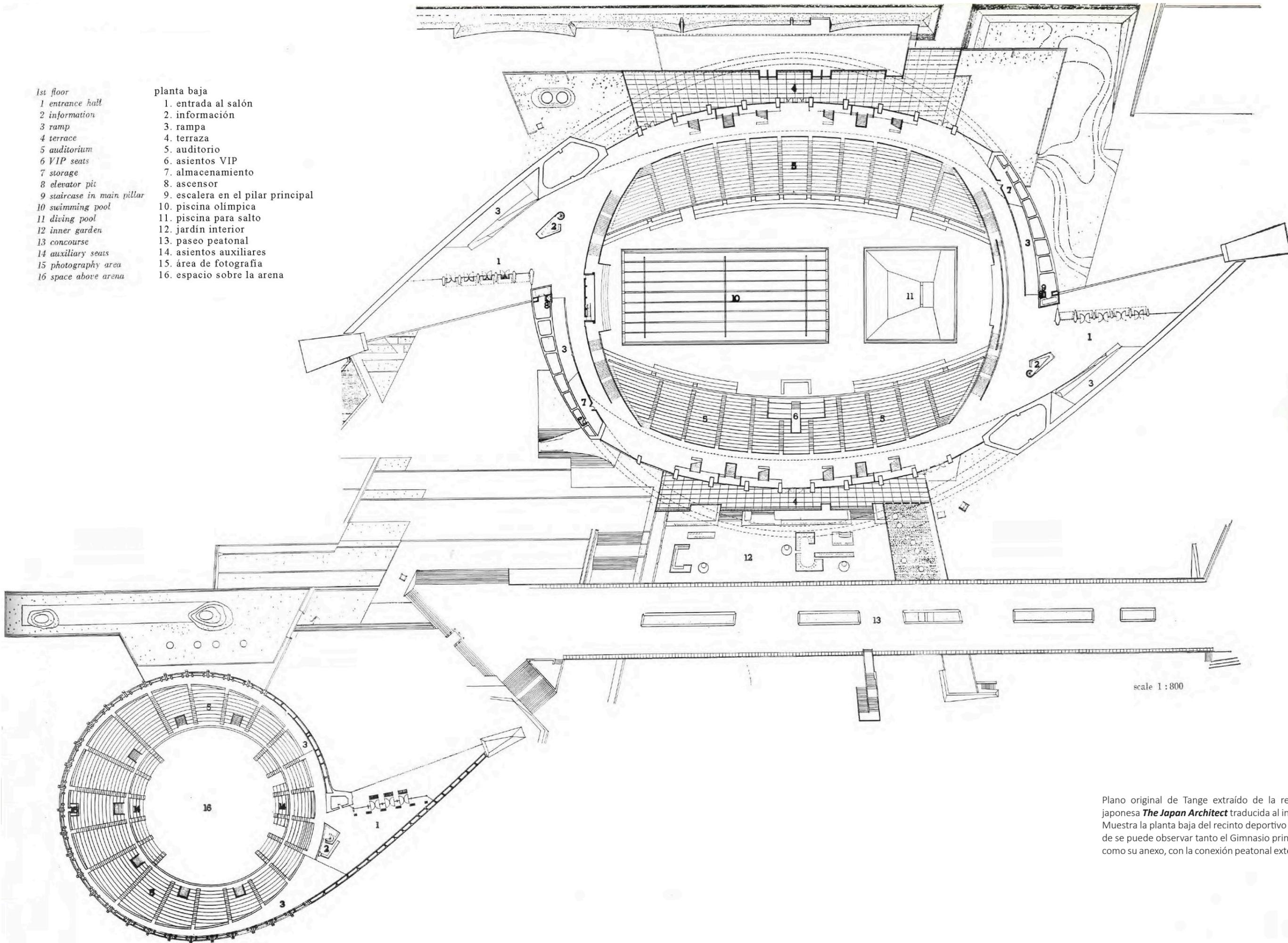


Fig. 69  
SECCIÓN LONGITUDINAL DEL GIMNASIO NACIONAL  
escala 1/800

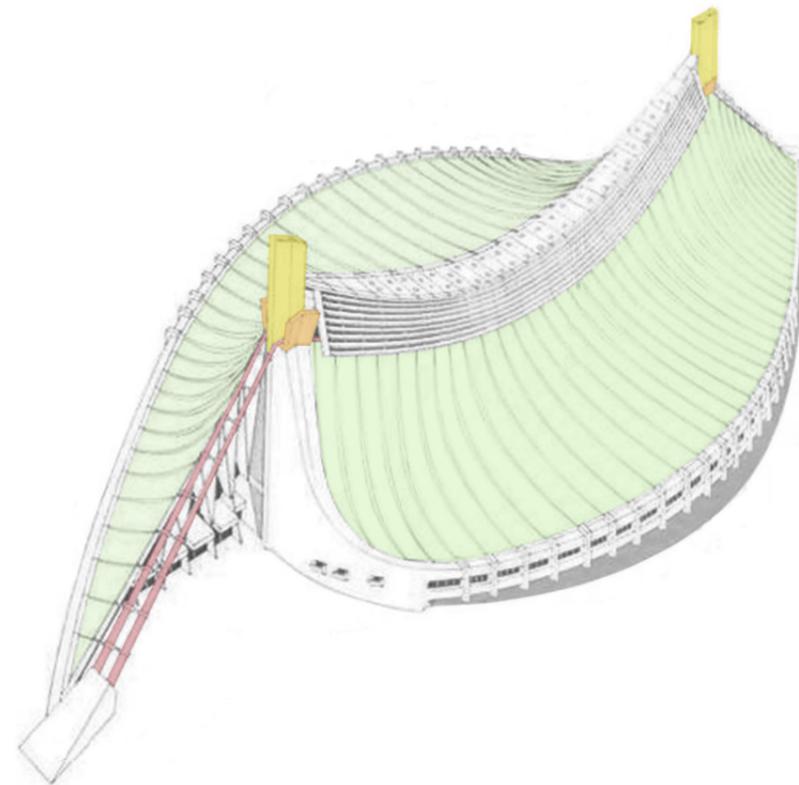
- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1st floor                  | planta baja                       |
| 1 entrance hall            | 1. entrada al salón               |
| 2 information              | 2. información                    |
| 3 ramp                     | 3. rampa                          |
| 4 terrace                  | 4. terraza                        |
| 5 auditorium               | 5. auditorio                      |
| 6 VIP seats                | 6. asientos VIP                   |
| 7 storage                  | 7. almacenamiento                 |
| 8 elevator pit             | 8. ascensor                       |
| 9 staircase in main pillar | 9. escalera en el pilar principal |
| 10 swimming pool           | 10. piscina olímpica              |
| 11 diving pool             | 11. piscina para salto            |
| 12 inner garden            | 12. jardín interior               |
| 13 concourse               | 13. paseo peatonal                |
| 14 auxiliary seats         | 14. asientos auxiliares           |
| 15 photography area        | 15. área de fotografía            |
| 16 space above arena       | 16. espacio sobre la arena        |



Plano original de Tange extraído de la revista japonesa *The Japan Architect* traducida al inglés. Muestra la planta baja del recinto deportivo donde se puede observar tanto el Gimnasio principal como su anexo, con la conexión peatonal exterior.

## 6.2. ASPECTOS ANALIZADOS

### 6.2.1. LA IDEA Y LA FORMA



- cubierta colgante
- pilares principales
- elemento tradicional chigi
- cables principales

Fig. 70  
AXONOMETRÍA EXTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL

“ Sin fragmentar el espacio, queríamos crear y mantener un entorno unificado donde los atletas y los espectadores compartieran una emoción creciente. Un espacio único, no cerrado y opresivo, sino libre y abierto. ”<sup>19</sup>

La configuración de la forma ideada por Kenzo Tange para el Gimnasio Nacional sigue a día de hoy impactando, forjando un símbolo atemporal. Tange se decidió por una cubierta colgante por el gran abanico de posibilidades que ofrecía, tanto en el apartado estructural como psicológico. El arquitecto quería elaborar una estructura que diese la bienvenida a un gran número de personas y por ello, quería transmitir a los visitantes un sentimiento de apertura, eliminando la sensación de cerramiento tanto en el techo suspendido como en las gradas (The Japan Architect, 1964). Filosofía que se presenta también en el exterior, reflejando un espacio abierto que visualmente hace resaltar aún más la asombrosa cubierta de ambos gimnasios complementada con las gradas que parecen flotar. Dando la impresión de una cubierta pesada junto a unas gradas ligeras.

Tange sabía que en una obra de estas características era esencial la uniformidad, siendo la etapa de la creación de espacios algo compleja debido a la gran cantidad de personas involucradas, proyectando cada una de ellas su propia personalidad en la forma (The Japan Architect, 1964).



Fig. 71. Interior del Gimnasio Nacional Yoyogi.

A pesar de ello, Tange integró exitosamente los puntos más importantes que caracterizaba su arquitectura en el Gimnasio Nacional de Yoyogi. La obra compuesta a partir de círculos y curvas sinusoidales simula la forma del yin-yang en planta, brindando al conjunto una apariencia dinámica exterior y un espacio interior único que transmite racionalismo (fig. 71). Una característica propia del modernismo y que se integra a la perfección. Resaltar la inmensidad de sus techos tradicionales de chapa de acero, cuyos extremos superiores desde el interior culminan en luz (JSC, 2019).

La luz tiene un papel crucial en la estética interior del Gimnasio Nacional. Confiriendo una sensibilidad al espacio intemporal y mágica (fig. 72), una de las propiedades más destacables en la arquitectura japonesa. Que con el correcto uso de ella atrae la mirada de los espectadores, y provoca una sensación de conexión vertical entre el cielo y la tierra. Se crea un lugar sagrado idóneo a partir del magnífico uso de los dos cables principales, no solo brindando un espacio simbólico si no proporcionando además un uso funcional, como la solvencia de la liberación del vapor de agua resultante de las piscinas olímpicas interiores (JSC, 2019).

“ La estructura logró una notable integración en el diseño del techo a seguir un estilo japonés tradicional imbuido de un espíritu moderno ”<sup>20</sup> Tange siguió la tendencia de transferir en su obra las características propias que definían una cubierta tradicional japonesa, mostrando una gran techumbre curvada que abarcaba casi la totalidad de la construcción. El diseño reflejaba aún más una atmósfera japonesa a partir de que Tange quería sentar un nuevo precedente arquitectónico, como lo hizo Ise siglos atrás, pero con las capacidades tecnológicas actuales (JSC, 2019). Como detalle, el arquitecto colocó en el encuentro superior del pilar el elemento tradicional del *chigi*, muy propio de los santuarios sintoístas.

La evolución en los diseños de Tange en relación a la tradición nipona se pudo apreciar en su reinterpretación de obras como Ise o la Villa Katsura. La filosofía alrededor de esta última también es apreciable en la sede, que junto al racionalismo asumido por los arquitectos modernistas reflejan la concepción arquitectónica, estructural y urbanista de Kenzo Tange. Lo cual se confirma totalmente cuando la construcción olímpica comparte diversos aspectos con el icónico Museo Peace Memorial de Hiroshima. Como la situación de la obra en un lugar emblemático o sagrado, dibujando un eje poderoso donde decenas de miles de personas se congregan. O incluso la claridad estructural en sus elementos portantes (JSC, 2019).

“ Una vez entré en el Gimnasio de Natación, vi como el espacio cambiaba dinámicamente dependiendo de mis movimientos, y me parecía que los movimientos de las propias personas le daban dinamismo al espacio.”<sup>21</sup> Después de su historial en diversas obras durante la reconstrucción del país, Tange supo transmitir la importancia de las personas en el espacio arquitectónico, siendo parte del equipamiento al igual que cualquier elemento constructivo, dando forma a una realidad flexible y orgánica.

<sup>20</sup> Japan Sport Council, JSC. (2019). Management Plan for Preserving the Yoyogi National Stadium as a Living Heritage. pág. 13

<sup>21</sup> TANGE, K. (1965). Kenzo Tange for Tokyo. Entrevista con la Revista Domus.

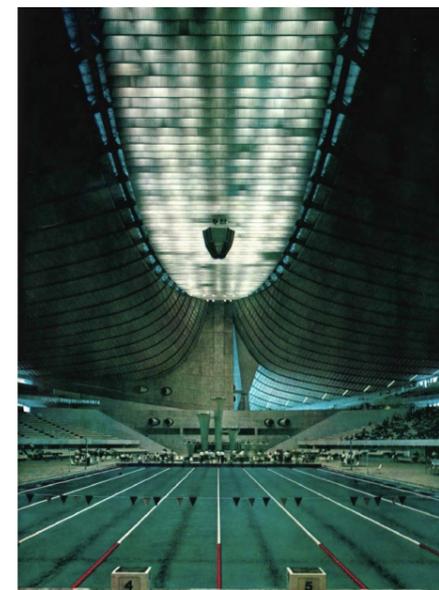
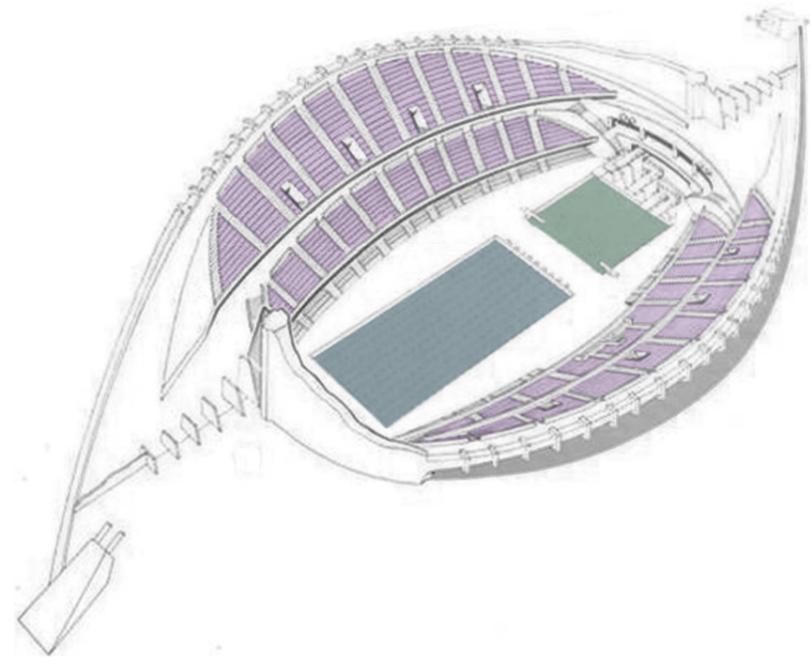


Fig. 72. Estructura del graderío de hormigón armado.

## 6.2.2. EL PROGRAMA



- piscina para salto olímpico
- piscina olímpica
- tribunas para el público

Fig. 73  
AXONOMETRÍA INTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL

“Me llena de gran esperanza que este edificio no solo sea de utilidad para los Juegos Olímpicos de Tokio, sino que seguirá sirviendo al pueblo de Japón durante muchos años como Gimnasio Nacional y centro deportivo. Soy plenamente consciente de la enorme responsabilidad que conlleva diseñar un edificio de este tipo, y estoy muy agradecido a quienes me orientaron y dedicaron sus esfuerzos en construir este gimnasio.”<sup>22</sup>

El éxito de esta imponente instalación se debe a la fuerte implicación que tuvo Tange respecto a al diseño, la estructura y por supuesto, su función. El arquitecto japonés supo el significado que abarcaba crear una obra que iba a atraer la mirada internacional, y que podría situar a Japón como una figura de innovación tecnológica en ingeniería y arquitectura.

Confiable del proyecto que tenía en mente, quiso que su obra insignia fuera más allá del gran evento deportivo, era la pieza fundamental que cambiaría la imagen de su nación y la proyectó con múltiples usos que contribuirían a la gente de la ciudad de Tokio deportiva y culturalmente.

El conjunto del Gimnasio Nacional Yoyogi se divide en tres instalaciones principales, las cuales se dividen de acuerdo a su funcionalidad. Situando la deportiva como el eje primordial que regula el diseño de éstas.



Fig. 74. Plataformas y piscina de salto en el interior.

El Primer Gimnasio estaba preparado para albergar las competiciones de Natación y de Salto Olímpico, tanto en plataforma como en trampolín. Se tuvo en mente el realizar la competición en el exterior, pero debido a las bajas temperaturas de otoño en el país, lo más factible fue realizarlas en el interior de una instalación, con los medios y recursos pertinentes. Los usuarios del Gimnasio Nacional se dividían en espectadores, funcionarios y atletas, además de miembros destacados de la familia real. El plan era que el edificio deportivo tuviera una capacidad de 25.000 espectadores, sin embargo, se tuvo que reducir la cifra a 11.593 (JSC, 2019).

La sede esta equipada con la piscina principal y la piscina de salto (fig. 74). La instalación cuenta con dos plantas y dos sótanos, y una estructura general de hormigón armado (fig. 75) y de cubierta suspendida de acero. La superficie bruta en el Primer Gimnasio es de 5.640 m<sup>2</sup> en la primera planta sótano, 6.074 m<sup>2</sup> en la planta baja (grada inferior), 4.122 m<sup>2</sup> en la planta primera (grada superior) y 3.766 m<sup>2</sup> en la arena central, donde se encuentran las piscinas olímpicas y la circulación entre ellas (JSC, 2019). La piscina principal contaba con ocho carriles y unas dimensiones en planta de 50 x 22 metros, mientras que la piscina de salto 22 x 22 metros. La instalación olímpica disponía de oficinas para funcionarios y vestuarios, los cuales después del evento también servirían al público tanto en natación en verano como en patinaje sobre hielo en invierno (TOC, 1964).

El Anexo del Yoyogi fue concebido para alojar las competiciones de baloncesto, aunque su diseño también se pensó para otras aplicaciones. El edificio de hormigón armado y cubierta suspendida de acero disponía de una planta de sótano y una planta baja donde se hallaban las gradas. Las cuales contaban con una capacidad final de 4.000 espectadores. La superficie bruta en el Segundo Gimnasio es de 3.075 m<sup>2</sup> en la primera planta sótano y de 2.600 m<sup>2</sup> en la planta baja, disponiendo 1.368 m<sup>2</sup> para la arena con la pista de baloncesto en el centro de ésta (JSC, 2019).

El edificio auxiliar que conecta ambas instalaciones deportivas, también conocido como el *Michikukan*, es un paralelepípedo rectangular de 300 metros de largo de este a oeste que contiene dos plantas bajo rasante. En su interior cuenta con diversas funciones principalmente administrativas, donde se encuentran varias tipologías de oficinas, sala de juntas, sala de conferencias, sala de urgencias, entre otros muchos servicios. Destacar el borde occidental del edificio, donde una subpiscina contribuye para que los atletas entrenen con todas las facilidades disponibles. La superficie bruta de esta instalación es de 1.972 m<sup>2</sup> en la planta semisótano segundo y de 2.891 m<sup>2</sup> en la planta semisótano primero (JSC, 2019).

En la parte superior del Michikukan y alrededores se crearon numerosas zonas de espacios ajardinados que junto a la estética del Parque Yoyogi, proporcionaba una profunda sensación de libertad. Que, con el tiempo, ha servido para asentar en este lugar icónico una base cultural que atrae grandes eventos musicales y artísticos de todo el mundo (JSC, 2019).

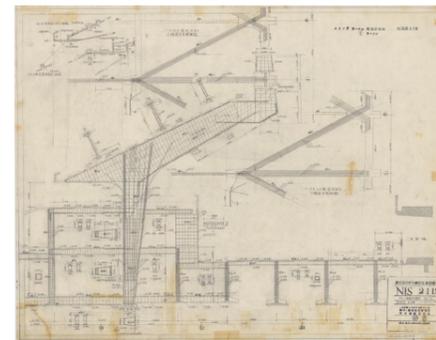
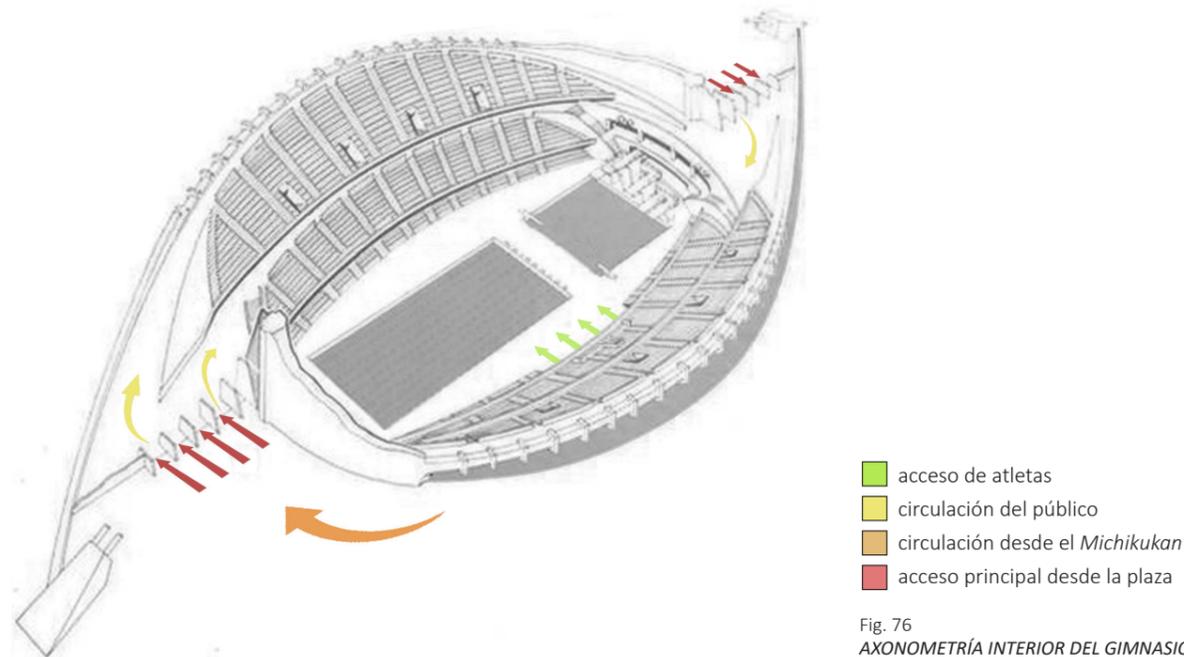


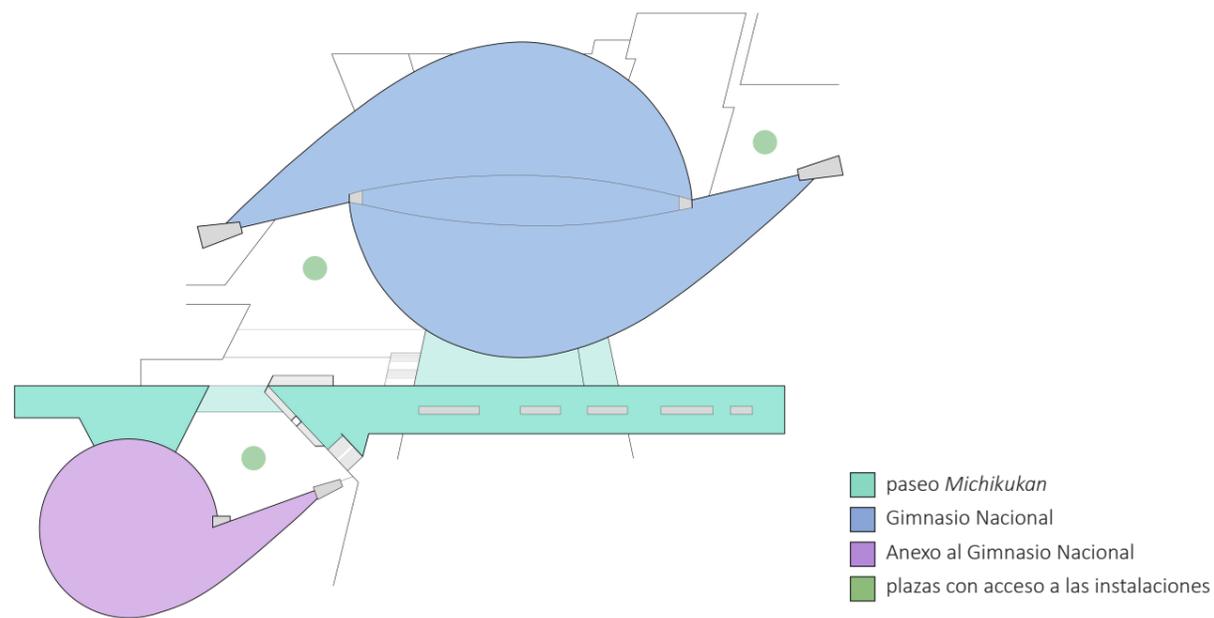
Fig. 75. Estructura del graderio de hormigón armado.

### 6.2.3. LAS CIRCULACIONES



- acceso de atletas
- circulación del público
- circulación desde el Michikukan
- acceso principal desde la plaza

Fig. 76  
AXONOMETRÍA INTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL



- paseo Michikukan
- Gimnasio Nacional
- Anexo al Gimnasio Nacional
- plazas con acceso a las instalaciones

Fig. 77  
PLANTA CON LAS INSTALACIONES PRINCIPALES

<sup>23</sup> The Japan Architect. (1964). The Yoyogi Sports Center and Olympic Village. Edición de Shinkenchiu.

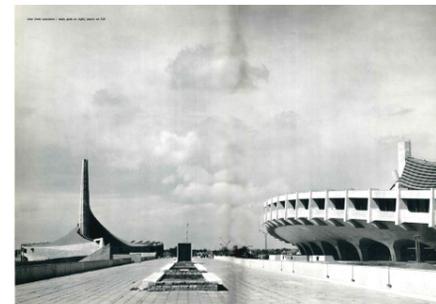


Fig. 78. Paseo peatonal Michikukan

El desarrollo urbano en el centro de una ciudad suele ser un problema al ser muy complicado de llevar a cabo si no es motivado por algún agente externo, como por ejemplo un mega evento como los Juegos Olímpicos. En el caso de Tokio, la transformación de la ciudad y el gran evento promulgaron la creación de carreteras y la obtención de espacios verdes. La disposición de las instalaciones del Yoyogi permiten al espectador acceder a partir de diversos puntos del recinto. Ya sea desde la tranquilidad del Parque de Meiji hacia la entrada de Harajuku, o desde el ajetreado paisaje del centro de la ciudad en Shibuya, donde la perspectiva desde de la estación muestra la Sede Olímpica de Tange imponente en la colina sagrada con el Santuario de Meiji y el bosque en el fondo (JSC, 2019).

Las instalaciones se componen de tres niveles dependiendo principalmente de la tipología funcional y de la fluidez de personas y vehículos. Los atletas y oficiales olímpicos pueden ingresar desde la Puerta de Shibuya en el sur con automóvil o en autobús, accediendo directamente a la planta sótano del *Michukukan*, donde la circulación de éstos no interfiere con la de los espectadores, ya que la arena del Gimnasio Nacional se encuentra en el segundo sótano y la del Anexo esta en el primero. En cuanto al *Michukukan*, “ Elegimos un edificio largo en forma de calle para unir los dos gimnasios y que sirviera principalmente como pasillo. “<sup>23</sup> Es un edificio esencial, que aparte de ejercer de edificio administrativo, era la columna que conectaba las dos sedes (The Japan Architect, 1964).

La parte superior de este edificio (fig.78) destaca por su conexión peatonal con las plazas de Shibuya y Harajuku. Junto a éstas, también actúa como un lugar donde se promueve la actividad y el movimiento fluido de más de 10.000 espectadores, actuando como un núcleo urbano moderno. Tange ya estudió los espacios de congregación históricos japoneses, analizó el comportamiento de las personas que ahí fluían y la funcionalidad arquitectónica que afectaba al lugar, mostrando en su proyecto un ideal de cómo debía adaptarse un núcleo urbano en la sociedad moderna actual. (JSC, 2019). El conjunto de las plazas con el paseo *Michikukan* crean una sensación de tensión entre ambos gimnasios (fig.77), que con una estructura semejante pero no idéntica, se enfrentan visual y funcionalmente, orientando la circulación hacia sus dos ‘bocas’ abiertas (Tange, 1965).

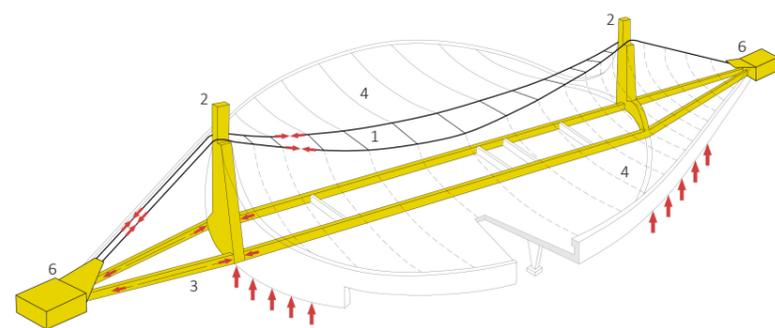
Cuando el espectador se adentra en uno de los dos accesos principales del Gimnasio Nacional, se encuentra con un gran espacio abierto. No existen elementos que repercutan en la visión del visitante, permitiéndoles encontrar con facilidad sus asientos, pudiendo acceder a éstos a partir de rampas y escaleras repartidas por toda la instalación (fig.76), posibilitando una correcta evacuación en caso de emergencia (JSC, 2019).

## 6.2.4. COMPOSICIÓN DE LAS CUBIERTAS

Tange y Tsuboi seleccionaron un sistema de estructura de suspensión para la cubierta del Primer Gimnasio, aportando un estilo de ésta único en el mundo nunca antes visto que contenía diversos tipos de cableado. Esta estructura de gran tamaño contaba con la introducción de amortiguadores viscoelásticos para contener los fuertes vientos que se pudieran producir, contando con la mayor tecnología de ingeniería civil (JSC, 2019).

La estructura central (fig.76) esta compuesta por cables principales que se extienden a lo largo del eje longitudinal del edificio y que se apoyan entre dos grandes pilares de hormigón, como si de un puente colgante se tratase, conectando sus extremos a anclajes terrestres. El vano central de la estructura es de 126 metros, mientras que los laterales son de 44 metros, contando los pilares con una altura de 40 metros. La estructura exterior la conforman dos grandes arcos levantados de forma oblicua los cuales soportan las gradas y mantienen en el equilibrio las fuerzas ejercidas por el techo, trabajando estructuralmente a compresión. El subsistema del techo en suspensión consta de cables colgantes auxiliares que parten de la unión con los principales hasta la periferia, en los bordes superiores de las gradas. En respuesta, una tensión con los arcos provoca que los cables principales, inicialmente paralelos entre sí, se abran formando un gran espacio central que se utiliza para iluminar el interior del gimnasio desde arriba de forma natural (Tange, 1965).

El Segundo Gimnasio (Anexo) tiene un diámetro de 65 metros en planta y sigue con los principios básicos estructurales del Gimnasio Nacional. La estructura principal se compone de una columna de 42 metros desde la cual parte un cable principal hasta un anclaje en el terreno de hormigón. Al no contar con *backstay* en el cableado central como en el Primer Gimnasio, las vigas de atado entre la columna y el anclaje tuvieron que pretensarse de más debido a la gran flexión que se producía en éstas (fig 75). La estructura de la cubierta cuenta con una serie de cerchas colgantes que descienden hasta otro subsistema de gradas en voladizo de hormigón. Con la curvatura que forma el techo y la profundidad significativa de las cerchas, el sistema de cubierta del Anexo es más rígido que el del propio Gimnasio Nacional, sin la necesidad de cables auxiliares (JSC, 2019).



- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. cables principales de acero     | 4. cables auxiliares   |
| 2. pilares principales de hormigón | 5. cerchas colgantes   |
| 3. vigas de atado entre soportes   | 6. anclajes terrestres |

*“ La estructura suspendida me permitió crear una ‘forma abierta’, el ‘espacio abierto único’ que deseábamos. ”*

- Kenzo Tange

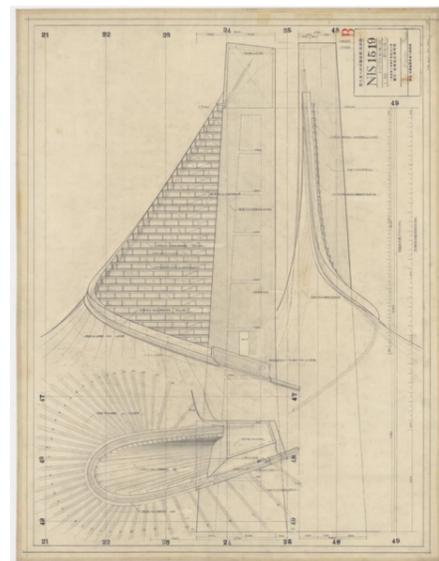


Fig. 79. Sistema de cubierta del Segundo Gimnasio.

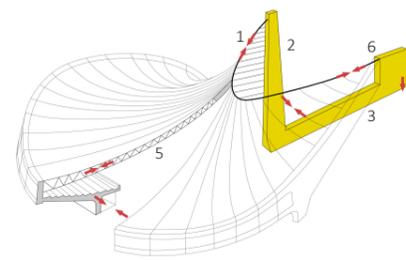


Fig. 80  
AXO. ESTRUCTURAL GIMNASIO NACIONAL Y ANEXO

<sup>24</sup> TANGE,K. (1965). Kenzo Tange for Tokyo. Entrevista con la Revista Domus.

## 6.2.5. LA MATERIALIDAD

“ El acero es el elemento tecnológico más importante en la arquitectura actual. Su prerrogativa, la resistencia a tracción, se desarrolla en la resistencia a grandes tensiones. El uso racional de éste responde al rumbo que se está tomando en la arquitectura contemporánea. ” <sup>24</sup>

Kenzo Tange tenía claro hacia donde se dirigía la arquitectura moderna. Aceptaba tanto la tecnología como materialidad que se usaba de una manera positiva y racional en obras que contaban con una exigencia superior. El uso del acero en el Gimnasio Nacional con sus propiedades de resistencia a tracción fue el resultado de la convicción del arquitecto por este material, siendo de suma importancia en la construcción, tiene un papel esencial en la estructura central del cableado (The Japan Architect, 1964).

Otro de los materiales más apreciables en la icónica Sede Olímpica es el hormigón visto, presente especialmente en los enormes pilares centrales y en los dos arcos de gradas en ambos lados del Gimnasio Nacional. La honestidad con la que se muestran estos dos materiales principales es una característica propia del movimiento moderno y que recuerda a los elementos principales de la arquitectura tradicional japonesa, reinterpretándose en el contexto de la experimentación con nuevas técnicas.

A parte de los dos grandes materiales nombrados anteriormente, en la edificación también se encontraban una inmensa variedad de materiales. Entre ellos una mezcla de vidrio, aluminio, azulejo blanco y mármoles blancos y grises, formando espacios interiores uniformes muy elegantes. (The Japan Architect, 1964). Exteriormente, en las plazas y el paseo *Michikukan*, el pavimento estaba compuesto por adoquines de piedra.

En el Anexo los materiales utilizados son muy semejantes al Primer Gimnasio, contando con una estructura principal de Acero y Hormigón. Los elementos que complementan a los materiales estructurales son casi todos de madera, teniendo ésta una gama de color marrón grisáceo, que incluye el color del hormigón armado y el propio color de la madera. En el interior, en el vestíbulo debajo de las gradas, se utilizaron para el piso unas baldosas con una paleta muy parecida al de la madera, siendo también de una tonalidad marrón grisáceo (The Japan Architect, 1964).



Fig. 81. Estructura de acero y hormigón del Nacional.



### 7.1. GENERALES

Para que unos Juegos Olímpicos sean rentables para la ciudad anfitriona hacen falta de una planificación previa extremadamente medida en todos sus aspectos, siendo muy consciente de las repercusiones futuras.

Los Juegos Olímpicos de Tokio en 1964 es un gran ejemplo de eficacia y éxito de un evento en términos económicos y sociales para un país. El evento logró el cometido de mostrar un Japón renovado y más fuerte que nunca, exponiendo una sociedad moderna que nada tenía que envidiar a occidente, un pueblo que logró adaptarse y progresar como unidad.

La atracción por la arquitectura tradicional japonesa junto a los maestros arquitectos del movimiento moderno culminó en un estudio exhaustivo del espacio y la forma, impulsando la creación de obras extraordinarias. Una nueva arquitectura que atrajo la atención internacional por su visión precursora, social y orgánica, donde la arquitectura era atractiva no solo por su belleza estética sino por la capacidad de atender a las necesidades de una sociedad en proceso de desarrollo y transformación.

### 7.2. ESPECÍFICAS DE MATERIA DE ESTRUCTURA

En estos Juegos Olímpicos se exhibió de manera considerable la tendencia estructural que se apreciaba en las obras del movimiento moderno. Presentando la capacidad de nuevos materiales y soluciones elaboradas.

Entre los más conocidos se encuentra el hormigón, que durante esos años fue resultado de abundantes experimentos logrando inmensas estructuras con formas extravagantes, mostrando estéticas curvas o elementos portantes de gran canto acorde al importante tamaño del edificio. Y es gracias a las propiedades de este material que se alcanzaron obras icónicas las cuales llevaron la estructura al límite de sus posibilidades. Donde aparecen formas técnicamente impresionantes que marcan un precedente de edificio moderno y que además mantienen la filosofía del espacio tradicional japonés, insistiendo en la lógica y claridad estructural.

Destacar el papel conjunto de ingeniería y arquitectura en muchos de los sistemas utilizados en los Juegos Olímpicos de Tokio, gracias a los cuales se pudo materializar la peculiar estructura del Gimnasio Nacional. Se mostró la evolución conjunta del acero y el hormigón, funcionando y actuando como un solo material, donde se necesitan el uno al otro para sacar provecho de todas sus capacidades estructurales y así realizar un sistema de cubierta novedoso digno de una obra vanguardista.

En definitiva, los Juegos Olímpicos sirvieron para demostrar la eficacia de las nuevas capacidades estructurales, en las que destacaba la generación de grandes espacios abiertos y la creación de formas orgánicas.

### 7.3. EN MATERIA DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En cuanto a los objetivos de desarrollo sostenible más relevantes en relación a unos Juegos Olímpicos, se expondrán específicamente los de Tokio de 1964, apoyando las conclusiones en relación al contexto real.

El gran evento sirvió para concienciar a la población de lo que significaba el deporte junto a su filosofía de respeto, compañerismo y bienestar. Enfatizando también en los beneficios de salud que aportaba el ejercicio, tanto mental como físico, y así obtener el interés de los ciudadanos.

Se alcanzaron grandes innovaciones tanto en materia de tecnología visual con la inserción de enormes pantallas en la ciudad y la visualización a color del evento a nivel internacional, como en industria e infraestructura. Donde los avances garantizaron la mejora en las conexiones por la ciudad estableciendo el primer tren de alta velocidad y la creación de autopistas. Además de una notable evolución en las técnicas de ingeniería y arquitectura para garantizar la construcción de imponentes obras de vanguardia.

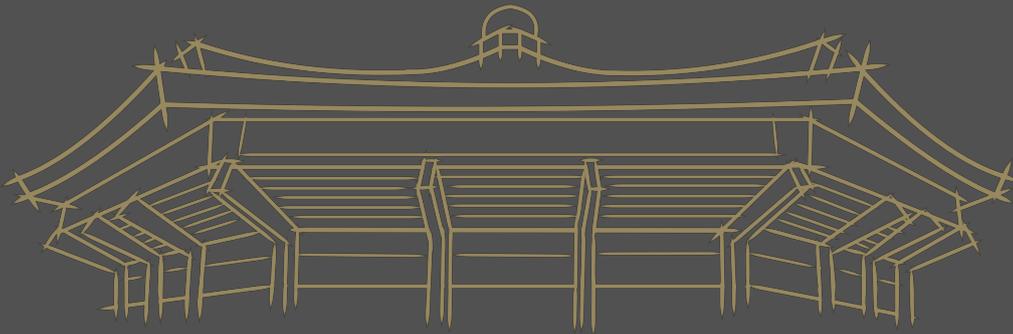
Debido al impulso económico que tuvo el país durante la posguerra y la celebración de un evento de tal magnitud mundial, la transformación de la ciudad de Tokio, que estaba prácticamente destruida, pudo llevarse a cabo de manera satisfactoria, fomentando considerables beneficios. A sus habitantes se les brindó renovados espacios residenciales y zonas verdes, que junto a novedosos emplazamientos dedicados al ocio, la cultura y al deporte, se logró la realización de una ciudad puntera y sostenible.

Una de las finalidades de estos Juegos Olímpicos fue la creación de nuevas instituciones que garantizaran una buena imagen del país asiático. Este evento consiguió importantes alianzas internacionales, culminando en unas excelentes relaciones con occidente. Ya que Japón se propuso ser una nación pacífica la cual compartiese objetivos e intereses con otros países, y así resultar en un ejemplo internacionalización exitosa.

# 8

## Bibliografía

日本  
武道館



*“ The role of tradition is that of a catalyst, which furthers a chemical reaction, but is no longer detectable in the end result. Tradition can, to be sure, participate in a creation, but it can no longer be creative itself. ”*

- Kenzo Tange

ALMARCEGUI, P. (Julio 2018). **La Bauhaus y la villa imperial de Katsura**. *Letra Global*. [https://cronicaglobal.elespanol.com/letraglobal/artes/arquitectura/bauhaus-katsura\\_151604\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/letraglobal/artes/arquitectura/bauhaus-katsura_151604_102.html) [Consulta: 23 de Julio 2022]

BEASLEY, W.G. (1995). **Historia contemporánea de Japón**. Editorial *Alianza*. [Consulta: 23 de Julio 2022]

BOYD, R. (1966). **Kenzo Tange**. Mexico, etc: Buenos Aires. [Consulta: 23 de Julio 2022]

BARNÉS, H. (Julio 2021). **La maldición de Barcelona 1992: cómo el éxito español arruinó los juegos para siempre**. *El Confidencial*. [https://www.elconfidencial.com/deportes/juegos-olimpicos/2021-07-24/juegos-olimpicos-exito-barcelona-tokio\\_3197491/](https://www.elconfidencial.com/deportes/juegos-olimpicos/2021-07-24/juegos-olimpicos-exito-barcelona-tokio_3197491/) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

CANO, A. (2016). **El Estadio Olímpico. Sus fundamentos arquitectónicos**. Tesis. Universidad Politécnica de Madrid. B-114 - B-119. <https://oa.upm.es/43853/> [Consulta: 23 de Julio 2022]

CHO, HYUNJUNG. (2012). **Hiroshima Peace Memorial Park and the Making of Japanese Postwar Architecture**. *Journal of Architectural Education*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10464883.2012.720915#:~:text=The%20Hiroshima%20Peace%20Memorial%20Park,of%20postwar%20Japan's%20contested%20history.> [Consulta: 23 de Julio 2022]

DAIGUJI, K (2013). **建築家 山田守**. *Tokai University Architecture Organization*. <https://tokai-arch.org/report/2013/03/2599.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

FARANGO, J (julio 2020). **The 1964 Olympics Certified a New Japan, in Steel and on the Screen**. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2020/07/30/arts/design/tokyo-olympics-1964-design.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

GIOVIO, E. (Agosto 2021). **La magia del budokan, el santuario de karatecas y yudokas**. *El País*. <https://elpais.com/deportes/juegos-olimpicos/2021-08-04/la-magia-del-budokan-el-santuario-de-karatecas-y-yudocas.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

International Olympic Committee. (2020). **Tokyo 1964 Legacy**. <https://olympics.com/ioc/legacy/tokyo-1964-legacies-all> [Consulta: 23 de Julio 2022]

Isozaki, A., & Stewart, D. B. (2006). **Japan-ness in Architecture**. Cambridge, MA: Mit Press. [Consulta: 23 de Julio 2022]

Japan Art Yearbook. (Edición de 2004). **芦原義信**. Instituto Nacional de Investigación de Bienes Culturales, Tokio. <https://www.tobunken.go.jp/materials/bukko/28278.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

Japan Atlas Architecture. **Meiji Jingu**. <https://web-japan.org/atlas/architecture/arc09.html#:~:text=Meiji%20Jingu%20is%20a%20shrine,surrounding%20Gaien%2C%20or%20outer%20precinct> [Consulta: 23 de Julio 2022]

Japan Sport Council, JSC. (Junio 2019). **Management Plan for Preserving the Yoyogi National Stadium as a Living Heritage**. [https://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping\\_it\\_modern/report\\_library/yoyogi\\_stadium.html?q=%7B%7D](https://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping_it_modern/report_library/yoyogi_stadium.html?q=%7B%7D) [Consulta: 23 de Julio 2022]

Japan Sport Council. **国立競技場の歴史詳細**. <https://www.jpnsport.go.jp/kokuritu/tabid/421/Default.aspx> [Consulta: 23 de Julio 2022]

MATSUBA, K. **建築家芦原義信**. *Biblioteca Arquitectónica*. <http://kousin242.sakura.ne.jp/blogs/fff/%E5%BB%BA%E7%AF%89%E5%AE%B6/%E8%8A%A6%E5%8E%9F%E7%BE%A9%E4%BF%A1/> [Consulta: 23 de Julio 2022]

MCCURRY, J. (julio 2021). **Legacy of 1964: how the first Tokyo Olympics changed Japan for ever**. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/sport/2021/jul/17/legacy-of-1964-how-the-first-tokyo-olympics-changed-japan-for-ever#:~:text=Geopolitical%20symbolism%20aside%2C%20Asia's%20first,air%20raids%20by%20US%20bombers> [Consulta: 23 de Julio 2022]

NAKAKITA, K. (2012). **La ocupación estadounidense en Japón: El proceso y alcance de la norteamericanización del país**. Revista *ISTOR*. [Consulta: 23 de Julio 2022]

ONISHI, W. (2021). **Architects seek to add Tange's stadium to World Heritage list**. *The Asahi Shimbun*. <https://www.asahi.com/ajw/articles/14358771> [Consulta: 23 de Julio 2022]

PLOU, C. (junio 2014). **La arquitectura de la modernidad: construyendo un nuevo Japón**. *Ecos de Asia*. <http://revistacultural.ecosdeasia.com/la-arquitectura-de-la-modernidad-construyendo-un-nuevo-japon/> [Consulta: 23 de Julio 2022]

REYNOLDS, J. M. (2001). **Ise Shrine and a Modernist Construction of Japanese Tradition**. *The Art Bulletin*, 83(2), 316–341. <https://doi.org/10.2307/3177211> [Consulta: 23 de Julio 2022]

SAE, Y., FUJIO, A., JORDAN, J., & RICKETTS, P. W. (2014). **From “The Representation of ‘Japan’ in Wartime World’s Fairs” Modernists and “Japaneseness.”** *Review of Japanese Culture and Society*, 26, 104–134. <http://www.jstor.org/stable/43945794> [Consulta: 23 de Julio 2022]

SANZ, J. **Junichiro Tanizaki y las dos dimensiones de Katsura.** *Cualia*. <https://cualia.es/junichiro-tanizaki-y-las-dos-dimensiones-de-katsura/> [Consulta: 23 de Julio 2022]

SULLIVAN, M. (1962). **[Review of Katsura: Tradition and Creation in Japanese Architecture, by W. Gropius, K. Tange, & Y. Ishimoto].** *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, University of London, 25(1/3), 401–402. <http://www.jstor.org/stable/610875> [Consulta: 23 de Julio 2022]

TAGSOLD, C. (2010). **Modernity, space and national representation at the Tokyo Olympics 1964.** *Urban History*, 37(2), 289–300. <http://www.jstor.org/stable/44614276> [Consulta: 23 de Julio 2022]

TANGE, K. (Marzo 1965). **Kenzo Tange for Tokyo.** Entrevista. *Revista Domus*. <https://www.domusweb.it/en/from-the-archive/2011/08/04/kenzo-tange-per-tokyo.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

TATEFURO. (Mayo, 2021a). 「駒沢オリンピック公園 陸上競技場」の設計者は？シンボリックな庇が見どころ。 <https://tatefro.com/entry-71.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

TATEFURO. (Mayo, 2021b). 「駒沢オリンピック公園 体育館」の設計者は？特徴的な屋根の構造とは。 <https://tatefro.com/entry-72.html> [Consulta: 23 de Julio 2022]

TAUT, B. (edición 2007). **La casa y la vida japonesas.** *Colección Arquithemas* núm 19. [Consulta: 23 de Julio 2022]

The Japan Architect. (1964). **The Yoyogi Sports Center and Olympic Village.** Edición de Shinkenchiku. [Consulta: 23 de Julio 2022]

The Organizing Committee, TOC. (1964). **THE GAMES OF THE XVIII OLYMPIAD TOKYO 1964 VOLUME 1 & 2.** The Official Report. [Consulta: 23 de Julio 2022]

**Todai-ji Buddhist Temple: Architecture & Statue.** (Abril 2017). <https://study.com/academy/lesson/todai-ji-buddhist-temple-architecture-statue.html>. [Consulta: 23 de Julio 2022]

VARAS, M. (2018). **Resurgiendo de las cenizas: Japón tras la Segunda Guerra Mundial.** *Trabajo de final de grado. Grado de Historia.* Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/75161?ln=es> [Consulta: 23 de Julio 2022]

VEGAS, F. (2004). **El Hotel Imperial de Tokyo de Frank Lloyd Wright. Un monumento del siglo XX redivivo.** Loggia, Arquitectura & Restauración. [Consulta: 23 de Julio 2022]

VIVES, J. (octubre 2019a). **Arquitectura Tradicional de Japón.** *Ediciones SATORI*. [Consulta: 23 de Julio 2022]

VIVES, J. (noviembre 2019b). **Arquitectura Moderna de Japón.** *Ediciones SATORI*. [Consulta: 23 de Julio 2022]

Yamada Mamoru Architects, Engineers & Consultans. **山田守について.** [http://www.yamada-mamoru.co.jp/about/about\\_yamada\\_mamoru/](http://www.yamada-mamoru.co.jp/about/about_yamada_mamoru/) [Consulta: 23 de Julio 2022]

YASUHARA, M. SAKIYAMA, T. (2009). **Characterization of space around Japanese traditional buildings: transitions of layout plan and meaning of space of darkness inside wooden temples** *Department of Architecture and Environment Systems*, Tokyo. [Consulta: 23 de Julio 2022]

YOSHIMI, S. (2019). **1964 Tokyo Olympics as Post-War.** *International Journal of Japanese Sociology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijjs.12090> [Consulta: 23 de Julio 2022]



Figura 1. **Ceremonia de apertura en el Estadio Nacional.** Fotografía del Reporte Oficial del Comité Organizativo (TOC). [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 2. Vives, J. (2019) **Arquitectura tradicional/moderna de Japón.** *SATORI.* [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 3. Taut, B. (2007). **La casa japonesa.** *Colección Arquithemas núm 19.* [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 4. **Fragmento de La Colina de las Amapolas** (película). Estudio Ghibli. <https://theolympians.co/2016/02/21/up-on-poppy-hill-from-the-tragedy-of-war-to-the-youthful-innocence-of-the-1960s/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 5. **Almacén agrícola del período Jomon. Ubicado en el asentamiento de Sannai-Maruyama.** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SannaiPiloti.jpg> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 6. **Reconstrucción de un edificio en el asentamiento de Ikegami-Sone. Período Yayoi.** <http://k-ohno.la.coocan.jp/a-map/Osaka/3747-IS-historic%20park/05-IS.htm> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 7. **Haniwa con forma de edificio. Período Kofun.** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10464883.2012.720915#:~:text=The%20Hiroshima%20Peace%20Memorial%20Park,of%20postwar%20Japan's%20contested%20history.> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 8. **Elementos sintoístas Chigi y Katsugoi en detalle.** <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2019/apr/02/rise-and-shrine-japans-sacred-renewal-ritual-in-pictures-yukihito-masuura> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 9. **Shinre principal de Ise-jingu. Fotografiada por Yoshio Watanabe.** <https://www.amusingplanet.com/2017/11/ise-jingu-japanese-shrine-thats-torn.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 10. **Detalle cubierta de Ise-jingu. Fotografiada por Yoshio Watanabe.** <https://www.amusingplanet.com/2017/11/ise-jingu-japanese-shrine-thats-torn.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 11. **Tipología cubierta irimoya-zukuri en detalle.** [https://hmong.es/wiki/Tamamushi\\_Shrine](https://hmong.es/wiki/Tamamushi_Shrine) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 12. **Templos budistas de Horyu-ji y su recinto.** <http://www.horyuji.or.jp/en/garan/gojyunoto/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 13. **Pagoda de cinco plantas de Horyu-ji.** <https://wattention.com/japan-world-heritage-3-buddhist-monuments-in-horyuji/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 14. **Yumedono, el Salón de los Sueños. Horyu-ji.** <https://wattention.com/japan-world-heritage-3-buddhist-monuments-in-horyuji/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 15. **Detalle del elemento estructural tokyo.** <https://buffaloah.com/a/virtual/jap/nara/nara.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 16. **El salón dorado, Daibutsuden de Todai-ji.** <https://www.worldhistory.org/image/6531/daibutsuden-todaiji/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 17. **Iho-an, casa del té en el templo Kodai-ji, Tokio.** <http://revistacultural.ecosdeasia.com/la-ceremonia-del-te-japonesa/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 18. **Fachada exterior de la residencia imperial. Fotografiada por Ishimoto Yasuhiro.** <https://metropolisjapan.com/ishimoto-yasuhiro-centennial-tradition-and-modernity/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 19. **Límite de dos estancias en el interior de la residencia imperial. Con detalle en los tatamis y paneles. Fotografiada por Ishimoto Yasuhiro.** <https://aperture.org/editorial/yasuhiro-ishimoto-katsura/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 20. **Barrio de Ginza en el Periodo Meiji.** <http://revistacultural.ecosdeasia.com/la-arquitectura-de-la-modernidad-construyendo-un-nuevo-japon/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 21. **Exterior del Banco de Japón.** <https://www.worldfinance.com/banking/bank-of-japan-releases-optimistic-outlook> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 22. **Palacio de Akasaka y su jardín, Tokio.** <https://allabout-japan.com/en/article/6150/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 23. **Santuario Meiji antes de la Segunda Guerra Mundial. Parque Yoyogi, Tokio.** <https://old-tokyo.info/meiji-jingu-guide-tokyos-major-shinto-shrine/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 24. **Exterior del Hotel Imperial de Tokio de Wright.** <https://www.archi-ne.com/ejemplos-ejemplares-hotel-imperial-de-frank-lloyd-wright/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 25. **Torii después de la bomba atómica de Nagasaki.** <https://www.trumanlibrary.gov/photograph-records/2015-3113> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 26. **Santuario Yasukuni desde el exterior.** <https://www.yasukuni.or.jp/english/about/photo.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 27. **La cúpula de Genbaku (actual monumento de la paz) después de la bomba nuclear en 1945.** <https://theworld.org/stories/2016-05-25/photos-hiroshima-after-atomic-bomb> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 28. **Centafio de las víctimas de Hiroshima.** [https://en.tangeweb.com/works/works\\_no-4/](https://en.tangeweb.com/works/works_no-4/) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 29. **Sala de Exposiciones de Hiroshima. Fotografiada por Yoshio Watanabe.** [https://en.tangeweb.com/works/works\\_no-4/](https://en.tangeweb.com/works/works_no-4/) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 30. **El velocista japonés Yoshinori Sakai encendiendo la llama olímpica.** <https://people.com/sports/tokyo-olympics-1964-throwback-photos/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 31. **Propaganda realizada para los Juegos Olímpicos del 1964.** <https://architectureofthegames.net/category/1964-tokyo/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 32. **La ciudad de Tokio y su gente preparada para los Juegos Olímpicos del 1964.** <https://people.com/sports/tokyo-olympics-1964-throwback-photos/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 33. **Mujer japonesa con un kimono tradicional en el moderno Estadio Nacional de Tokio.** <https://people.com/sports/tokyo-olympics-1964-throwback-photos/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 34. **Tren de alta velocidad Shinkansen en 1964.** <https://english.kyodonews.net/news/2017/07/c2e4172b5ae6-gallery-tokyo-now-and-then---19642017.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 35. **La icónica Torre de Tokio en construcción.** <https://shotarohonda-moore.medium.com/how-the-1964-tokyo-olympic-games-changed-the-global-identity-of-japan-274db4734df8> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 36. **El barrio de Ginza en plena transformación, con la inauguración de grandes pantallas y promoción hacia los JJ.OO de 1964.** <https://english.kyodonews.net/news/2017/07/c2e4172b5ae6-gallery-tokyo-now-and-then---19642017.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 37. **Plano turístico de Tokio en los JJ.OO de 1964.** <http://www.oldtokyo.com/1964-summer-olympic-venues/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 38. **Fotografía del arquitecto Kenzo Tange.** <https://yinjispace.com/designer/kenzo-tange.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 39. **Exterior vivienda de Kenzo Tange.** <https://ofhouses.com/post/145544092757/315-kenzo-tange-tange-house-seijo-tokyo> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 40. **Gimnasio de la Prefectura de Kagawa, Kenzo Tange.** [https://en.tangeweb.com/works/works\\_no-30/](https://en.tangeweb.com/works/works_no-30/) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 41. **Catedral de Saint Mary en Tokio, Kenzo Tange.** [https://en.tangeweb.com/works/works\\_no-28/](https://en.tangeweb.com/works/works_no-28/) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 42. **Fotografía del arquitecto Mamoru Yamada.** <https://tokai-arch.org/report/2013/03/2599.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 43. **Oficina Central de Telecomunicaciones de Tokio.** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yamada-Mamoru-Telegraph-Office-Tokyo.jpg> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 44. **Fotografía del arquitecto Yoshinobu Ashihara.** [https://www.sohu.com/a/346424623\\_188910](https://www.sohu.com/a/346424623_188910) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 45. **Edificio Sony, Yoshinobu Ashihara.** [https://en.wikipedia.org/wiki/Sony\\_Building\\_%28Tokyo%29#/media/File:Sony\\_Building\\_Japan\\_2006\\_-\\_Tokyo\\_-\\_Ginza.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Sony_Building_%28Tokyo%29#/media/File:Sony_Building_Japan_2006_-_Tokyo_-_Ginza.JPG) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 46. **Parque Olímpico de Meiji en la actualidad.** Fotografía extraída de Google Maps. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 47. **Parque Olímpico de Meiji, 1964.** Fotografía extraída del reporte oficial del Comité Olímpico Japonés. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 48. **Parque Olímpico de Komazawa en la actualidad.** Fotografía extraída de Google Maps. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 49. **Torre de Komazawa, Yoshinobu Ashihara.** <https://alchetron.com/Yoshinobu-Ashihara#yoshinobu-ashihara-7ce2c47e-b55e-4d82-a7d5-17fc-d55e22f-resize-750.jpeg> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 50. **Parque Olímpico de Komazawa, 1964.** <https://www.sport-olympic.gr/sp/index.php/olympic-games/modern-olympic-games/summer-olympic-games/1964-tokyo-summer-olympics/2141-1964-summer-olympics-venues> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 51. **Parque Olímpico de Yoyogi en la actualidad.** Fotografía extraída de Google Maps. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 52. **Parque Olímpico de Yoyogi, 1964.** <https://www.sport-olympic.gr/sp/index.php/olympic-games/modern-olympic-games/summer-olympic-games/1964-tokyo-summer-olympics/2141-1964-summer-olympics-venues> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 53. **Villa Olímpica de Yoyogi en Tokio.** <https://www.sankei.com/tokyo2020/special/19thYear/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 54. **Plano viario con las instalaciones principales.** Revista The Japan Architect. Número de Noviembre 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 55. **Gimnasio Nacional y Auxiliar Yoyogi, 1964.** <https://www.sankei.com/gallery/20150727-LPDY5FLHGVJRVGRR17HFS72BUI/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 56. **Gimnasio Nacional de Yoyogi (Natación).** <https://www.asahi.com/ajw/articles/14358771> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 57. **Anexo del Gimnasio Nacional de Yoyogi (Baloncesto).** <https://www.e-architect.com/tokyo/yoyogi-national-gymnasium-building> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 58. **Estadio Nacional de Tokio, 1964.** [https://www.huffingtonpost.jp/entry/story\\_jp\\_5d3526eee4b0419fd32ed839](https://www.huffingtonpost.jp/entry/story_jp_5d3526eee4b0419fd32ed839) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 59. **Gimnasio metropolitano de Tokio, 1964.** [https://www.huffingtonpost.jp/entry/story\\_jp\\_5d3526eee4b0419fd32ed839](https://www.huffingtonpost.jp/entry/story_jp_5d3526eee4b0419fd32ed839) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 60. **Nippon Budokan y alrededores.** <https://www.nipponbudokan.or.jp/about> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 61. **Interior del Nippon Budokan.** <https://www.nipponbudokan.or.jp/about> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 62. **Exterior del Nippon Budokan , 1964.** [https://www.huffingtonpost.jp/entry/story\\_jp\\_5d3526eee4b0419fd32ed839](https://www.huffingtonpost.jp/entry/story_jp_5d3526eee4b0419fd32ed839) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 63. **Gimnasio de komazawa , 1964.** <https://www.sankei.com/tokyo2020/special/19thYear/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 64. **Gimnasio de Komazawa y la torre de Control.** <https://tatefro.com/entry-73.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 65. **Estadio de Komazawa, 1964.** <https://www.sankei.com/tokyo2020/special/19thYear/> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 66. **Estadio de Komazawa y la plaza central.** <https://tatefro.com/entry-71.html> [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 67. **SECCIÓN DEL ANEXO AL GIMNASIO NACIONAL.** Plano influenciado a partir de archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 68. **SECCIÓN TRANSVERSAL DEL GIMNASIO NACIONAL.** Plano influenciado a partir de archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 69. **SECCIÓN LONGITUDINAL DEL GIMNASIO NACIONAL.** Plano influenciado a partir de archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 70. **AXONOMETRÍA EXTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL.** Axonometría extraída de un artículo de SOHU. [https://www.sohu.com/a/224204441\\_650060](https://www.sohu.com/a/224204441_650060) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 71. **Interior del Gimnasio Nacional Yoyogi.** Fotografía extraída de la revista japonesa *The Japan Architect* de 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 72. **Iluminación superior del Gimnasio Nacional .** Fotografía extraída de la revista japonesa *The Japan Architect* de 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 73. **AXONOMETRÍA INTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL.** Axonometría extraída de un artículo de SOHU. [https://www.sohu.com/a/224204441\\_650060](https://www.sohu.com/a/224204441_650060) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 74. **Plataformas y piscina de salto en el interior.** Fotografía extraída de la revista japonesa *The Japan Architect* de 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 75. **Estructura del graderio de hormigón armado.** Plano extraído de los archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 76. **AXONOMETRÍA INTERIOR DEL GIMNASIO NACIONAL.** Axonometría extraída de un artículo de SOHU. [https://www.sohu.com/a/224204441\\_650060](https://www.sohu.com/a/224204441_650060) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 77. **PLANTA CON LAS INSTALACIONES PRINCIPALES.** Plano influenciado a partir de los archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 78. **Paseo peatonal Michikukan.** Fotografía extraída de la revista japonesa *The Japan Architect* de 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 79. **Sistema de cubierta del Segundo Gimnasio.** Plano extraído de los archivos originales de Kenzo Tange. [https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival\\_objects/23588](https://hollisarchives.lib.harvard.edu/repositories/7/archival_objects/23588) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 80. **AXO. ESTRUCTURAL GIMNASIO NACIONAL Y ANEXO.** Axonometrías influenciadas a partir de las ilustraciones de la tesis de Alfonso CANO (B-118) y las de un artículo de SOHU. [https://www.sohu.com/a/224204441\\_650060](https://www.sohu.com/a/224204441_650060) [Consulta: 28 de Agosto 2022]

Figura 81. **Estructura de acero y hormigón del Nacional.** Fotografía extraída de la revista japonesa *The Japan Architect* de 1964. [Consulta: 28 de Agosto 2022]