AMPLIACIÓN DEL ESTADIO DE MADRID, ESPAÑA

(EXTENSION OF THE STADIUM OF MADRID, SPAIN)

Antonio Cruz y Antonio Ortiz, Arquitectos

Fecha de recepción: 15-VII-04

ESPAÑA

152-1

RESUMEN

Se parte de la necesidad de proyectar un Estadio capaz de albergar los usos necesarios para permitir su funcionamiento como estadio de alta competición en caso de celebración de Olimpiadas, con una capacidad aproximada para 70.000 espectadores, o bien, como estadio de fútbol.

Se proyectará asimismo una cubierta capaz de cubrir la totalidad del aforo de la opción atletismo y, al menos, el 90% del aforo de la opción fútbol.

SUMMARY

We have to understand this project as a need to conceive a Stadium of high competition, if the Olimpic Games would take place in Madrid. The total capacity is of about 70,000 spectators concerning competitions when it will work as a football stadium.

A roof covering the total seating capacity of the athletic option and, almost the 90% of the football part will be also projected

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Estadio

El Estadio ahora proyectado se plantea con una serie de nuevas condiciones muy específicas para adaptarse a los conceptos que hoy en día deben ser inevitablemente tenidos en cuenta, para lograr que una realización de la magnitud de la presente pueda, en cualquier caso, ser prácticamente autosuficiente para su explotación.

Para ello, la solución prevista presenta una potente flexibilidad en relación a la adjudicación o no de la organización de las Olimpiadas del año 2012 a la ciudad de Madrid, de manera que, en el caso de que no fuera elegida, el recinto deportivo se construirá con una disposición apro-

Vista del Estadio.

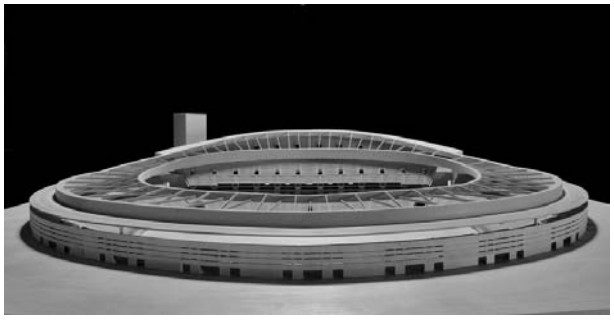
piada para poder constituir un moderno estadio de fútbol, perfectamente adaptado para poder ser utilizado como sede de un equipo de Primera División.

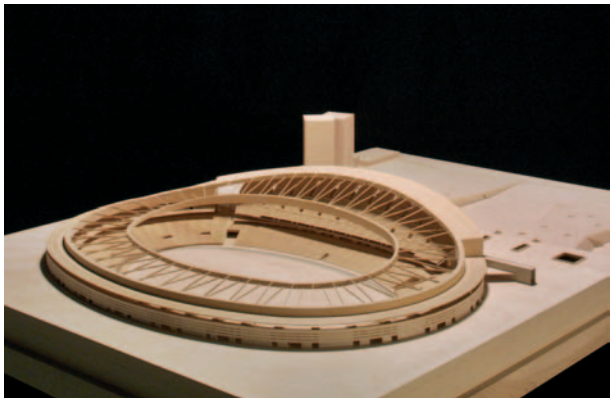
De esta manera, el proyecto determinará una solución arquitectónica, funcional y estructural de la máxima calidad, capaz de asumir totalmente la línea de actuación más oportuna en relación a las decisiones de Comité Olímpico Internacional en un caso; o la correcta implantación y gestión del gran complejo deportivo para el fútbol que se constituirá en el otro.

La ampliación del estadio consiste en completar el estadio existente en las zonas actualmente desocupadas, es decir: norte, sur y este de la pista de atletismo, mediante la construcción de dos nuevos graderíos continuos sobre el cuenco actualmente ajardinado:

- Un graderío alto fijo de 19 gradas apoyado sobre un edificio perimetral donde se sitúan los accesos de público, palcos Vips y servicios complementarios (aseos, bares, etc.).
- Un graderío bajo que ocupa el talud ajardinado existente.

Previendo la adaptación a estadio de fútbol, que consiste fundamentalmente en deprimir la cota prevista para la pista de atletismo 5.14 m, de manera que permita la ampliación del graderío bajo y, por tanto, acercar los espectadores al terreno de juego sin perturbar las condiciones de visibilidad, el graderío bajo se conforma de la siguiente manera:





Maqueta.

- Una zona superior fija constituida por 25 gradas.
- Una zona inferior en la que se plantea un graderío diferente adaptable a cada caso, atletismo o fútbol.

Por tanto, para transformar el estadio de Atletismo a Fútbol, sólo será necesario modificar el nivel del terreno de juego y la zona baja de los graderíos, manteniéndose en ambas situaciones invariable el resto del Estadio.

Esta moderada intervención, cuya apariencia exterior se mimetiza con el estadio actual -la nueva fachada se resuelve con huecos inspirados en los actuales del estadio- pretende no perturbar la imagen exterior ya consolidada de la Peineta.

Cubierta

Una cubierta ligera, que protege a los espectadores del futuro estadio en sus dos modalidades, tanto como estadio olímpico como estadio de fútbol, se asienta sobre el conjunto de graderíos como si de un gran manto se tratara, adaptándose sutilmente a las diversas situaciones, y permitiendo dotar de unidad a la intervención.

Se ha proyectado con la intención general que anima al proyecto, de conseguir un edificio de perfil muy horizontal, capaz de integrarse con el menor impacto ambiental posible en su entorno. De ahí el esfuerzo realizado para evitar la aparición de mástiles, o aún más, por controlar la espectacularidad habitual de las estructuras tensadas, opción prácticamente obligada para alcanzar las superficies de cubierta que aquí se proponen.

La cubierta diseñada se incluye dentro de la tipología de las estructuras tensadas. La estructura principal está formada por un anillo de compresión exterior de acero, un anillo interior de tracción de cables, y dos grupos de cables radiales. La malla así formada se cubre mediante membranas tensadas sobre el cuadrilátero alabeado formado por un cable superior y otro inferior alternativamente de ménsulas consecutivas. La luz de la cubierta (la distancia entre el anillo de compresión y el anillo de tracción) es de aproximadamente 54.00 m.

La cubierta cubrirá la tribuna principal, la «Peineta», así como todas las nuevas tribunas que serán construidas a lo largo del perímetro del estadio. Puesto que las nuevas tribunas no alcanzan la altura de la Peineta, la cubierta varia de altura en alzado. El nivel inferior del anillo de compresión es de 17.00 m sobre el nivel de referencia y llega a alcanzar 32.45 m en la Peineta actual.

La cubierta se apoya sobre 17 pilares en la zona de la ampliación y con dos apoyos pendulares sobre el graderío actual.

Servicios anexos

Los servicios actuales del estadio son muy generosos. Éstos corresponden con un estadio de mayor capacidad que el

actual. De hecho, con vistas a un gran acontecimiento deportivo hay mucho camino recorrido, ya que todo lo construido bajo rasante está concebido previendo esa eventualidad. Prensa, deportistas, jueces, voluntarios y Vips, pueden tener gran parte de sus necesidades cubiertas en lo ya edificado, si bien la demanda de superficie para todos estos usos no hace sino aumentar de manera continua.

Buena parte de las zonas que podrían destinarse a estos fines, son utilizadas actualmente con gran éxito como centro deportivo, contribuyendo de manera esencial al mantenimiento de toda la instalación.

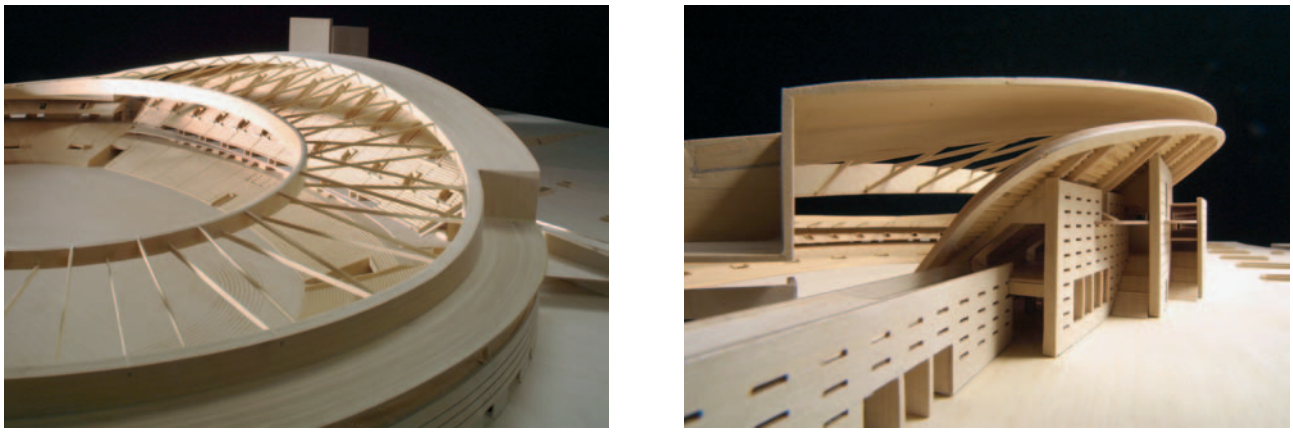
Nuevos espacios deportivos revalorizarían aún más los servicios existentes. Para ello se prevé la construcción, en la zona noroeste de los bajos del estadio bajo la plataforma, de una pista cubierta polivalente que permita completar los usos actuales del estadio.

En la actualidad el acceso al estadio, tanto peatonal como rodado, se produce por la puerta situada más al norte, resolviéndose el control de entrada y salida en un solo punto.

La nueva distribución general de los equipamientos deportivos, especificada el esquema director del Anillo Olímpico, en el que se propone alinear las tres piezas principales -estadio, complejo de piscinas y pabellón de deportes- sobre plataformas de manera escalonada, genera un nuevo eje norte-sur que conlleva el replanteo del actual acceso al estadio.

Ante esta circunstancia, y considerando la proximidad con la nueva zona de aparcamientos y la nueva salida de metro, situadas al sur del Anillo Olímpico, se aconseja plantear un nuevo acceso al estadio desde el vértice suroeste de la plataforma actual.

Esta intervención, permite rematar y completar la plataforma en esta zona, hoy día inconclusa, generando nuevos usos en el interior que permitirían completar los servicios existentes.

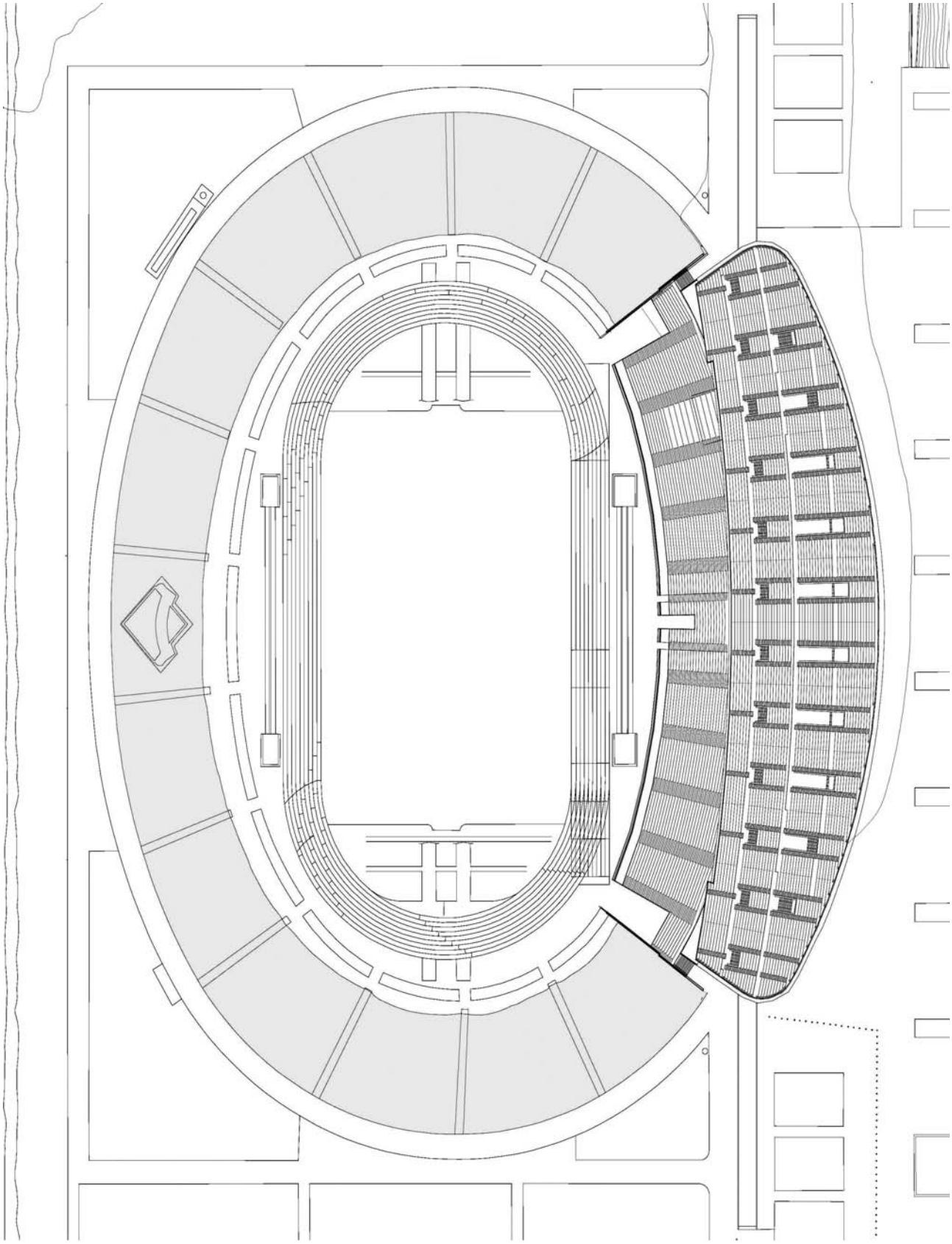


Maqueta del Estadio. Vista parcial.

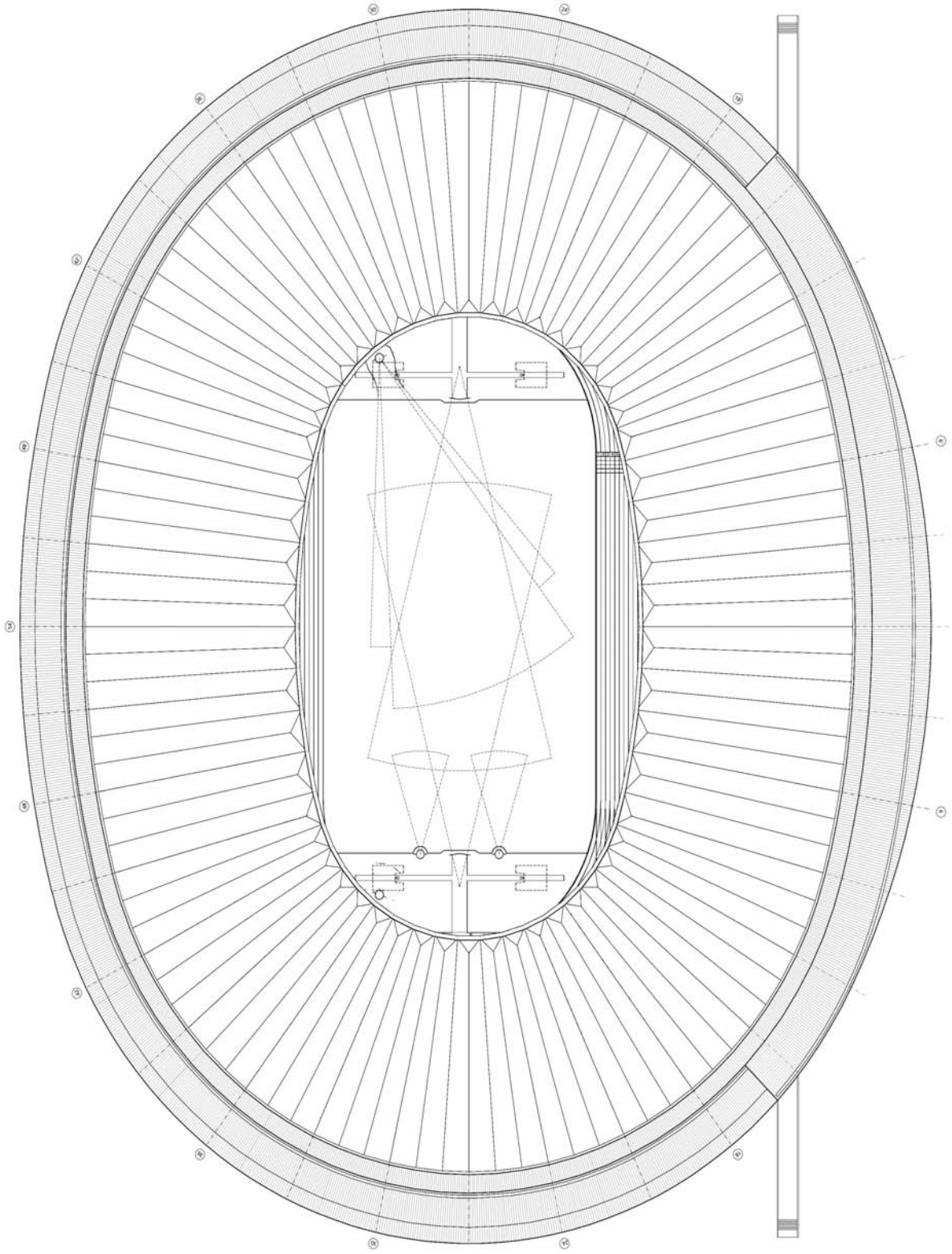
Interior.

Exterior.

Informes de la Construcción, Vol. 56, nº 492, julio-agosto 2004

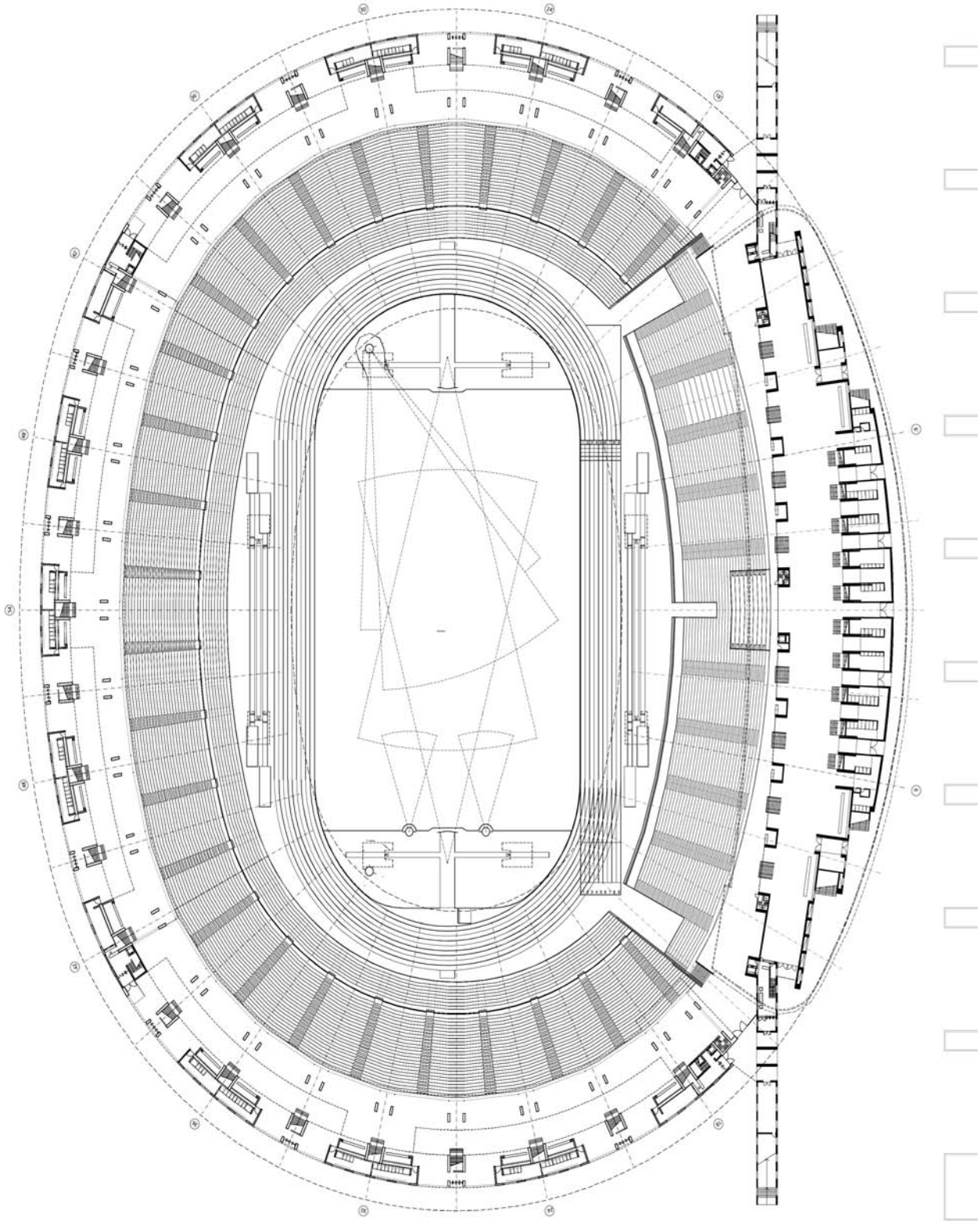


Planta. Estado actual.

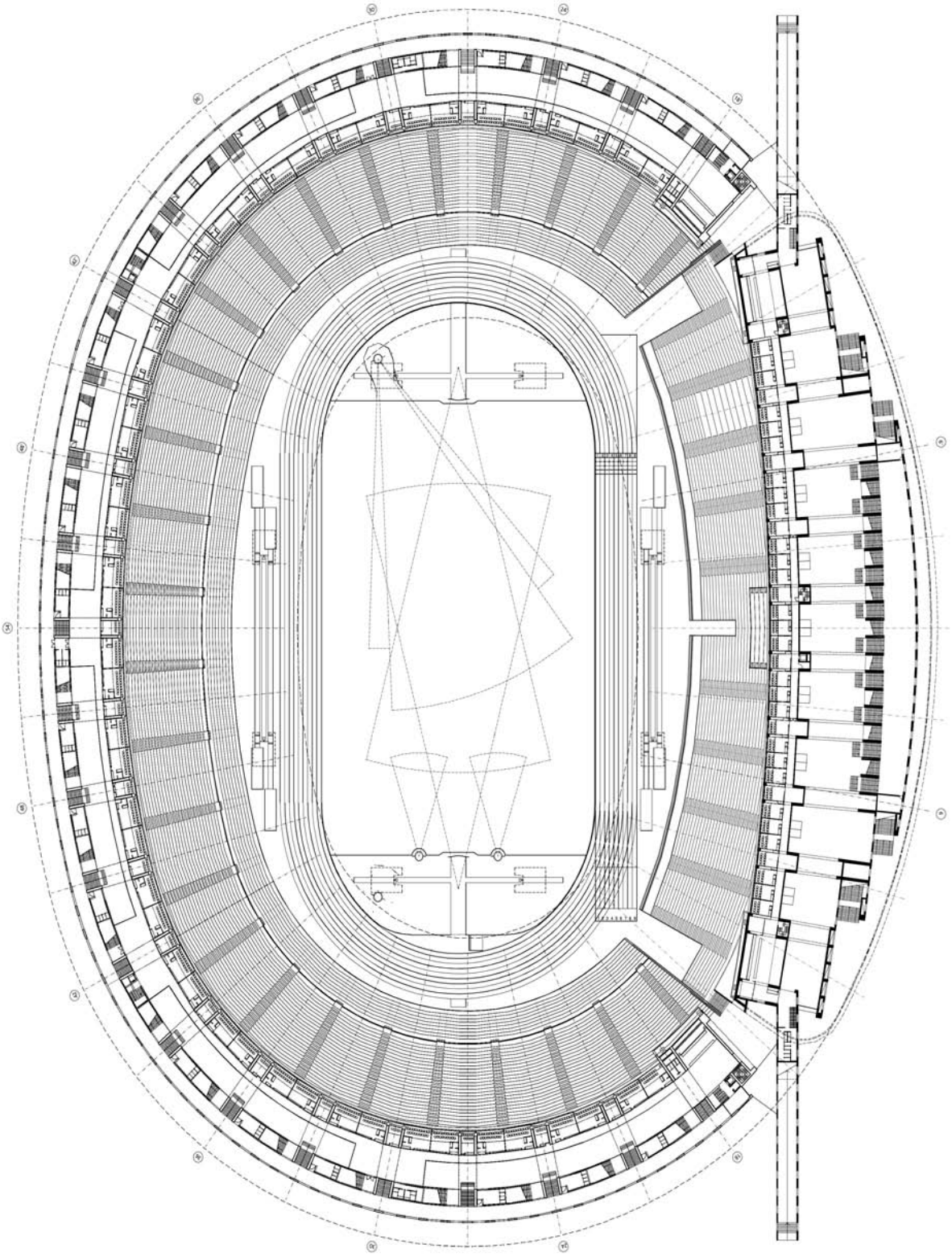


Planta de cubierta.

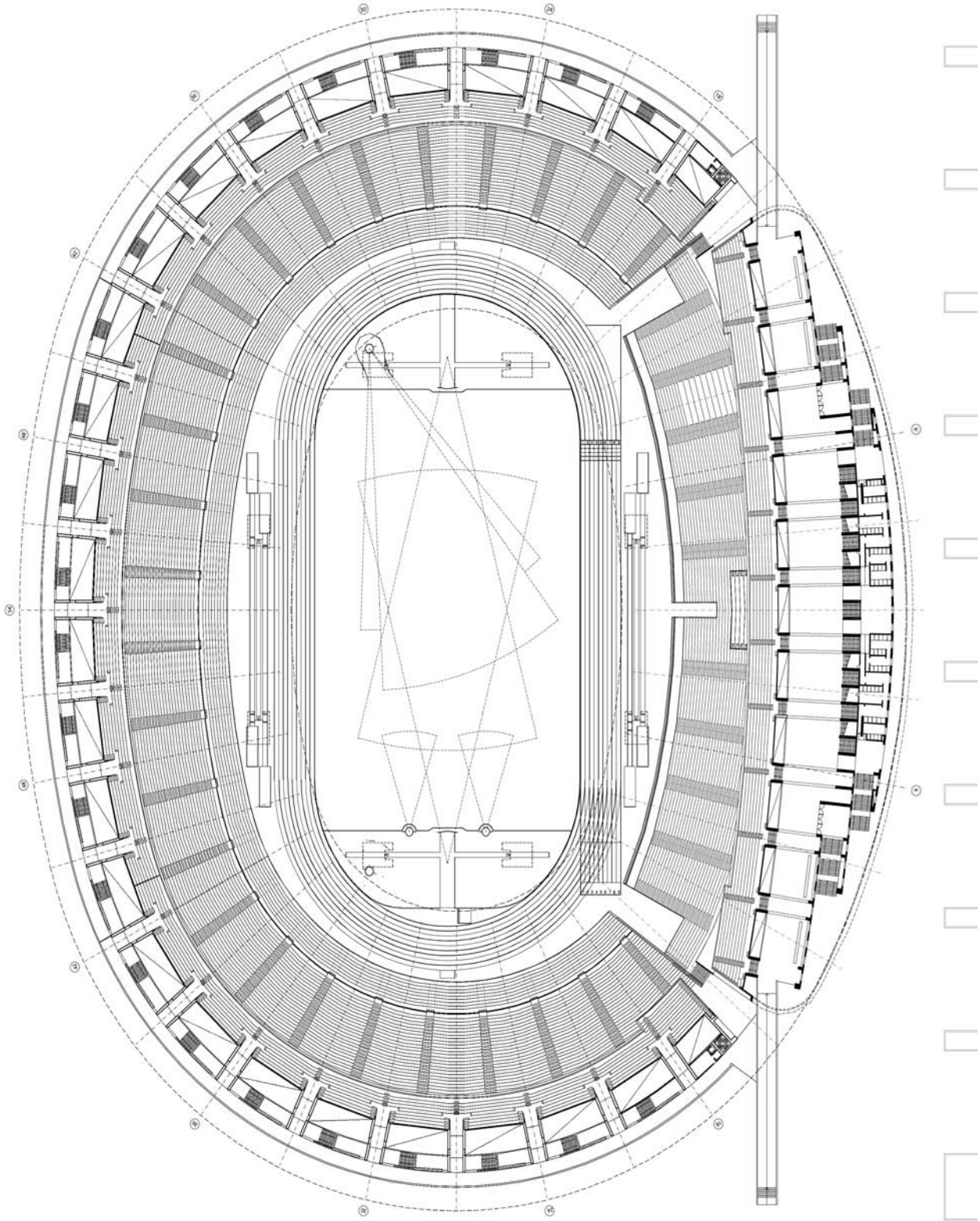
Informes de la Construcción, Vol. 56, nº 492, julio-agosto 2004



Planta cota + 0.00.



Planta cota + 3.42.



Planta cota + 8.10.

2. COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

Ampliación

La Ampliación del estadio según las condiciones específicas de flexibilidad requeridas para su adaptación o a estadio de atletismo o a estadio de fútbol, se ha realizado, según se ha expresado con anterioridad, partiendo de una parte fija válida para las dos opciones, que a continuación se describe.

Esta parte fija de la ampliación del estadio consiste en construir un graderío bajo sobre el cuenco actualmente ajardinado con 25 gradas, con una capacidad de 19.251 espectadores, y un graderío alto apoyado sobre un edificio perimetral de 19 filas, con capacidad para 15.530 espectadores.

Se prevé además la construcción de una crujía continua, volada de la zona inferior del graderío alto, con 71 palcos con un total de espectadores de 1.086.

La crujía perimetral de servicios generales de público se remata en su encuentro con el estadio actual con una zona de servicios generales del estadio con visibilidad total del todo el graderío. Por esta razón, se sitúan en estos puntos los video-marcadores, la UCO, la UCI y sets para televisión.

Todo el conjunto se cubre con una cubierta ligera, que protege a los espectadores del futuro estadio en sus dos modalidades, y se adapta a las diversas situaciones, permitiendo dotar de unidad a la toda la intervención.

Cota 0.00 m

En torno al graderío bajo se sitúa una crujía perimetral de 8.10 m de anchura y con trazado homogéneo, que permanece inalterable tanto en el caso de atletismo como de fútbol. En dicha crujía y en este nivel se organizan todos los accesos de público todo graderío (alto y bajo) de la ampliación, a través de doce entradas. Se han previsto además cuatro puntos de acceso a palcos, con entradas diferenciadas del público en general. Dos de ellos situados en los extremos de la ampliación en su encuentro con el edificio actual, donde también se accede a los palcos de la Peineta, y dos situados en los límites entre preferencia y goles.

En cada núcleo de acceso de público se han diferenciado las entradas de las salidas, proponiendo la colocación de cuatro tornos de control de acceso por puerta. Este sistema de separación entrada/salida evita tener que retirar los tornos en caso de evacuación.

Los servicios de público del graderío bajo se disponen en esta planta, en la crujía exterior destinada para ello. Se ha proyectado un módulo general de servicios por puerta de acceso que contiene los siguientes usos: aseos masculinos y femeninos, dos conjuntos de bares y escalera transversal de comunicación con el graderío alto.

Estos módulos tienen dimensiones diferentes derivadas de la curvatura generada por el graderío. Así en los goles el sector 1 tienen una longitud de 25.00 m, y en la zona de preferencia, denominada sector 2, la longitud es de 22.50 m.

Este sistema reiterativo y continuo se altera en aquellos puntos que sea necesario por requerimiento funcional (acceso Vips, seguridad, primeros auxilios, etc.).

Distinguiendo por áreas, la distribución de servicios sería la siguiente:

Gol sur

- 4 entradas/salidas
- 2 accesos Vips
- 8 núcleos de escaleras a graderío alto
- 3 núcleos de aseos masculinos/femeninos
- 7 bares
- primeros auxilios

Gol norte

- 4 entradas/salidas
- 2 accesos Vips
- 8 núcleos de escaleras a graderío alto
- 3 núcleos de aseos masculinos/femeninos
- 7 bares
- seguridad

Preferencia

- 4 entradas/salidas
- 9 núcleos de escaleras a graderío alto
- 3 núcleos de aseos masculinos/femeninos
- 8 bares
- seguridad
- primeros auxilios

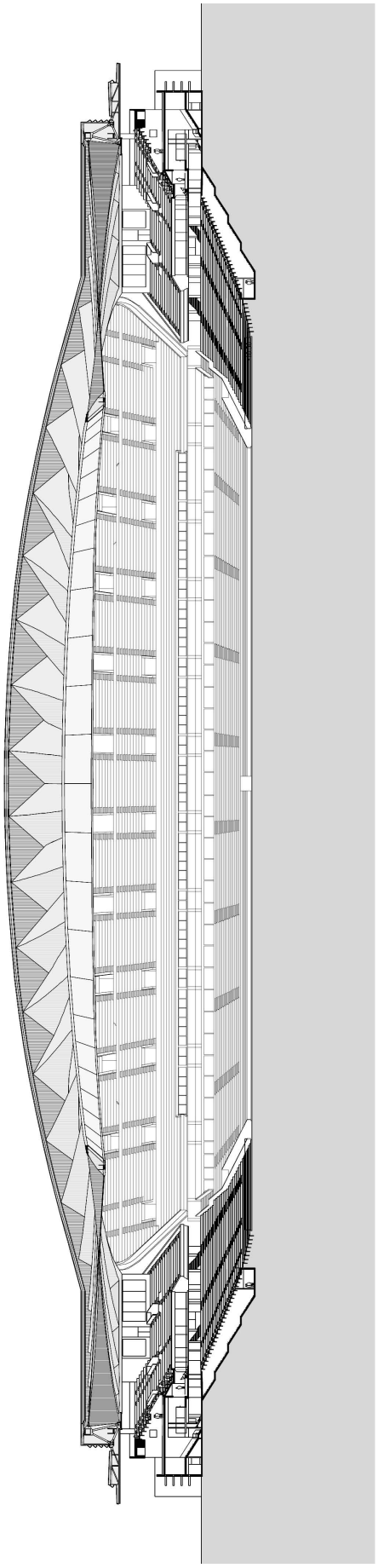
Cota +3.42 m

Sobre la nueva crujía se sitúan el graderío alto con sus accesos y el área de palcos para Vips, separada del resto del público por un espacio a doble altura y con una disposición en borde del graderío que permite circulaciones independientes.

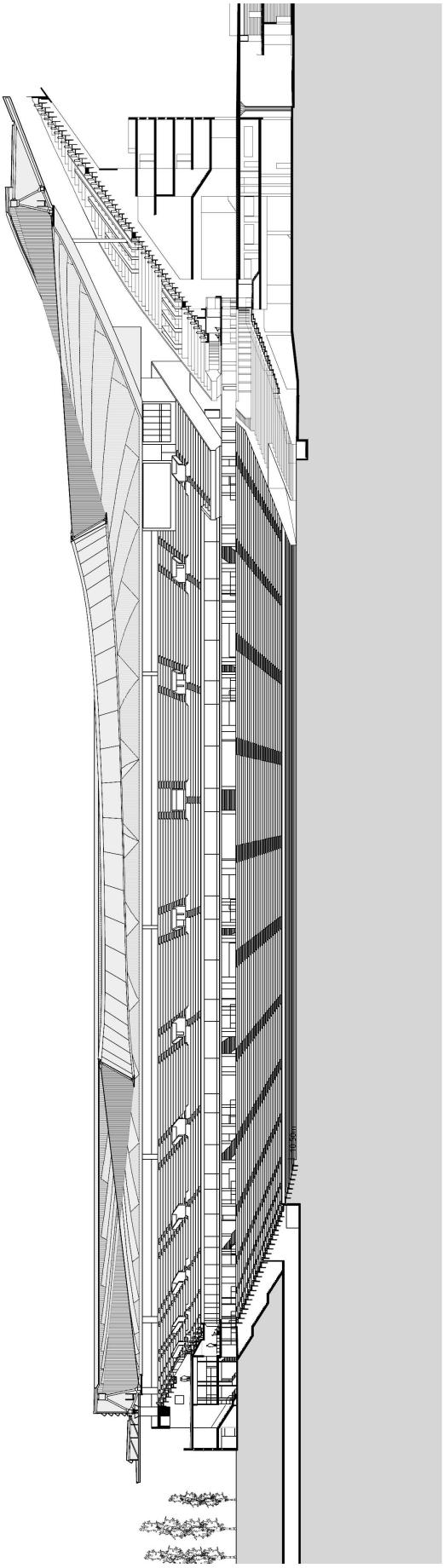
Público

En esta planta y a través de una galería continua que recorre todo el edificio se organizan todos los accesos y servicios de público del graderío alto.

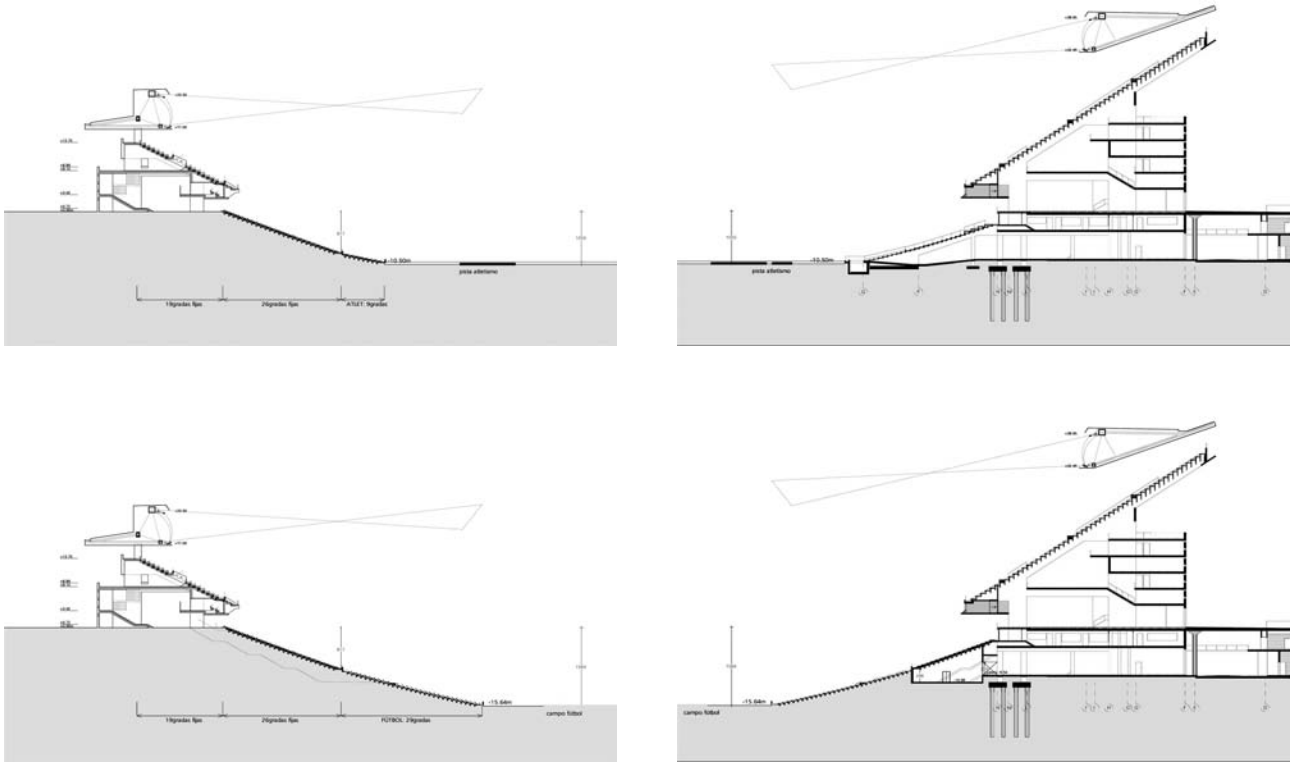
Informes de la Construcción, Vol. 56, nº 492, julio-agosto 2004



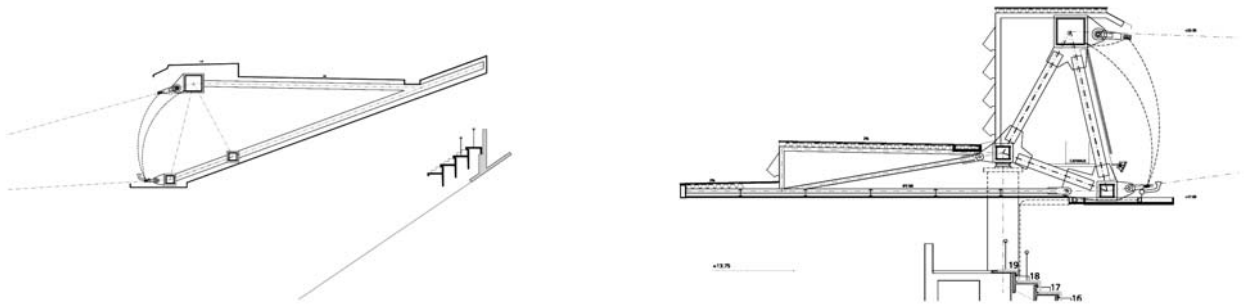
Sección longitudinal.



Sección transversal.



Secciones de las 2 opciones.



Detalles constructivos del anillo de compresión.

Ocupando la misma posición que los núcleos de aseos de planta baja, se disponen los de esta planta, junto con unas escaleras transversales que ascienden hasta llegar a una gran terraza abierta al exterior.

La distribución de servicios para público por áreas sería la siguiente:

Gol sur

- 8 núcleos de escaleras a graderío alto
- 3 núcleos de aseos masculinos
- 3 núcleos de aseos femeninos
- 2 acceso palcos Vips
- 2 núcleos aseos Vips

Gol norte

- 8 núcleos de escaleras a graderío alto
- 3 núcleos de aseos masculinos
- 3 núcleos de aseos femeninos
- 2 acceso palcos Vips
- 2 núcleos aseos Vips

Preferencia

- 8 núcleos de escaleras a graderío alto
- 4 núcleos de aseos masculinos
- 3 núcleos de aseos femeninos
- 1 núcleo aseos Vips

Palcos Vips

El área de palcos se organiza de forma lineal sobre una crujía suspendida del borde inferior del graderío alto de forma similar a como se estructuran los palcos del estadio actual.

Su acceso se realiza a través de unas amplias pasarelas que comunican a una galería continua que distribuye los distintos palcos.

Se han previsto 71 palcos Vips, 23 con capacidad para 10 espectadores y 48 de mayor superficie con capacidad para 18 espectadores cada uno. Los palcos de mayor tamaño disponen de un área de servicio en el interior con aseo, y office.

Se prevén 7 áreas Vips, entendidas como extensiones de la galería de comunicación, destinadas a usos generales de los usuarios de los palcos como aseos, offices, bares y salidas de emergencia.

Cota +8.10 m

Una gran terraza exterior que recorre longitudinalmente todo el edificio posibilita el acceso al graderío alto.

En esta terraza, al aire libre, además de situar los bares que dan servicio a los espectadores del este graderío, se disponen unas pasarelas horizontales de acceso a los vomitorios, estructuradas de forma que proporcionan un variado juego visual entre los distintos niveles de circulación en el breve recorrido antes de alcanzar las salidas que conducen a las localidades de asiento en el graderío.

Nuevo acceso al centro deportivo actual

El nuevo acceso al centro deportivo se sitúa en la esquina suroeste, en conexión directa con los nuevos aparcamientos previstos en la ordenación general del anillo olímpico.

Esta intervención permite rematar y completar la plataforma en esta zona, hoy día inconclusa, generando nuevos usos en el interior que permitirán completar los servicios existentes.

La propuesta sobre esta zona se ha realizado con moderación, intentando construir lo mínimo necesario para conseguir la funcionalidad deseada.

Se prevén dos accesos en el nuevo edificio, uno peatonal al mismo nivel que los aparcamientos colindantes (la cota -4.50 m), y otro para vehículos en continuidad con el existente a una cota inferior (cota -6.00 m). El nuevo control general de acceso se sitúa entre ambas entradas.

Cota -4.50 m

En este nivel se organiza el acceso al edificio a través de un porche cubierto junto a un nuevo patio cuadrado que organiza el espacio y establece relaciones visuales entre las diversas partes de la propuesta.

La comunicación con la zona de vestuarios se realiza de forma directa y al mismo nivel, evitando así los largos y dificultosos recorridos que se realizan en la actualidad.

Junto al patio se prevé una nueva zona de administración y secretaría para el centro deportivo. Ya en el interior, y entre los dos patios actuales, se propone disponer la cafetería del complejo deportivo con vistas directas hacia las pistas de squash.

Cota -8.19 m

En esta planta se sitúan cuatro pistas de squash, se mantienen el uso actual de gimnasio, los aseos generales y nuevos almacenes que se generan bajo el espacio ocupado por la cafetería.

Pista polivalente cubierta en el interior del estadio actual

En la zona noroeste del estadio, bajo la plataforma, se prevé la construcción de una pista cubierta polivalente en conexión directa con los espacios internos del actual estadio. Estas nuevas instalaciones utilizarán, para su funcionamiento, los servicios que en su día se proyectaron bajo la plataforma.

3 pistas de baloncesto o una de fútbol-sala, integran los usos del nuevo polideportivo.

Este contenedor con los usos propuestos se resuelve con una estructura ordenada -de vigas de canto de hormigón- siguiendo las pautas que provienen del estadio actual.

Interiormente se ilumina de forma natural a través de tres lucernarios lineales alojados entre las vigas de cubierta, y un gran ventanal en la zona norte, que permitirá ofrecer vistas de su interior. Tres grandes huecos -en la misma posición que los lucernarios en cubierta- se abren en la fachada oeste colindante con el estadio, permitiendo de nuevo vistas hacia el interior del mismo.

Los accesos previstos al interior del polideportivo se realizan a dos cotas diferentes. Por un lado, a la cota -9.50 m- descendiendo un desnivel de 40 cm hasta alcanzar la cota del polideportivo (-9.90 m), y por otro desde el nivel superior -cota -4.50 m- que conecta directamente con la planta de vestuarios.

Además de los usos deportivos, se prevén cuatro almacenes -dos en cada planta- y tres escaleras de emergencia, dos junto al gran ventanal y una tercera que accede directamente al exterior.

Número de espectadores

La Ampliación del estadio, según las condiciones específicas de flexibilidad requeridas para su adaptación a estadio de atletismo o a estadio de fútbol, se ha realizado, según se ha expresado con anterioridad, partiendo de una

parte fija válida para las dos opciones, y dos opciones, o atletismo o fútbol. El número total de espectadores previstos en ambos casos se describen en el esquema que se muestra a continuación.

AFOROS

PARTE FIJA		**48.708 espectadores**
AMPLIACIÓN		
Graderío alto	15.530	espectadores
Graderío intermedio	19.251	espectadores
Palcos	1.086	espectadores
EDIFICIO ACTUAL		
Graderío alto	12.491	espectadores
Palcos	350	espectadores

OPCIÓN ATLETISMO		**12.698 espectadores**
AMPLIACIÓN		
Graderío bajo	6.034	espectadores
EDIFICIO ACTUAL		
Graderío medio (total)	6.664	espectadores
Asientos normales	6.400	espectadores
Graderío presidencial (dos 1as filas)	29	espectadores
Graderío presidencial (resto)	235	espectadores
TOTAL ATLETISMO PARTE FIJA + OPCIÓN ATLETISMO	**61.406 espectadores**	

OPCIÓN FÚTBOL		**25.782 espectadores**
AMPLIACIÓN		
Graderío bajo	15.154	espectadores
EDIFICIO ACTUAL		
Graderío medio (total)	5.058	espectadores
Asientos normales	4.750	espectadores
Graderío presidencial (dos 1as filas)	28	espectadores
Graderío presidencial (resto)	280	espectadores
Graderío bajo	5.570	espectadores
TOTAL FÚTBOL PARTE FIJA + OPCIÓN FÚTBOL	**74.490 espectadores**	

ESTADIO DE MADRID — FICHA TÉCNICA

PROMOTOR

Excmo. Ayuntamiento de Madrid
Madrid Infraestructuras Deportivas 2012, S.A.

EQUIPO TÉCNICO

Arquitectos:	Antonio Cruz, Antonio Ortiz Blanca Sánchez (arquitecta asociada al proyecto)
Colaboradores anteproyecto:	María Arboledas, Giuseppe Pagano, Amparo García del Castillo (arquitectos)
Colaboradores proy. ejec.:	María Arboledas, Javier Álvarez, María Romero, Felipe García, A. Raya, I. Pérez, M. Álvarez (arquitectos)
Estructura de cubierta:	Schlaich, Bergermann und Partner
Estructura convencional:	Julio Martínez Calzón, mc2
Instalaciones:	Grupo JG Ingenieros Consultores
Pista de atletismo y campo de fútbol:	Jorge Zapata Suárez, arquitecto
Maqueta:	Jacinto Gómez, Javier Álvarez, Jorge Vázquez
Infografías:	INDG. Indigo Interactive Development
Fotografía:	Fernando Alda, Alfonso Cruz

EMPLAZAMIENTO

Distrito de San Blas, Barrio de las Rosas. Ocupa la plataforma más alta y dominante del futuro Anillo Olímpico, limitando al norte con el Centro de Deportes Acuáticos, al este con el aparcamiento general de vehículos y pistas y campo de atletismo de calentamiento, que se ejecutará como apoyo del Estadio en la organización de unas posibles Olimpiadas, al Sur con otro aparcamiento destinado a al organización, Metro, helistop y Parque Sur, y al oeste, por donde tiene su principal acceso peatonal el Parque de Poniente y la Plaza de Grecia.

SUPERFICIE DE LA PARCELA

144.424 m²

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN EN PLANTA

53.520 m²

PLAZO DE EJECUCIÓN

36 Meses

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de ampliación y cubrición del Estadio Olímpico es el emblema de la Candidatura Olímpica. Situado en el corazón del Anillo Olímpico, acogerá las ceremonias inaugural y de clausura de los Juegos.

El primitivo graderío, conocido popularmente como "La Peineta", se extenderá hasta alcanzar las 70.000 localidades.

La cubierta ligera tensada, con un anillo interior en voladizo, proporciona unidad a todo el conjunto.

Su accesibilidad está garantizada mediante la llegada de las líneas 5 y 7 de Metro al Anillo Olímpico, 5 líneas de autobús y el paso de conexión peatonal con la Villa Olímpica, lo que supondrá que los deportistas accedan a pie tanto a las pistas de competición como de entrenamiento.

ELEMENTOS MÁS CARACTERÍSTICOS

Pista reglamentaria de material sintético: 400 m de cuerda
9 calles (con el conjunto de todos los fosos y pasillos para las pruebas y concursos de saltos y lanzamientos)
Áreas de presidencia, medios, palcos y graderío
Áreas de distribución, aseos públicos, zonas de descanso y restauración, y almacenajes
Áreas de vestuarios, salas masajes, gimnasio en seco, gimnasio de musculación, salas de prensa, oficinas, áreas de restauración, locales auxiliares y técnicos.

AFOROS

Aforo actual
20.912 espectadores

Aforo ampliación
70.850 espectadores

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Graderío: La ampliación consiste en la construcción de dos nuevos graderíos sobre el cuenco actualmente ajardinado:

- Un graderío alto apoyado sobre un edificio perimetral donde se sitúan los accesos, palcos y servicios.
- Un graderío bajo que ocupa el talud ajardinado existente.

En torno al graderío bajo se sitúa una crujía perimetral de 8,10 m de anchura desde se organizarán los ingresos y salidas de los nuevos graderíos. Sobre esta crujía se sitúa el graderío alto con sus accesos y el área de palcos VIP.

Cubierta: Se añade una cubierta muy ligera, que cubre tanto la ampliación como el edificio existente, compuesta por una membrana de tela soportada y estabilizada por cables, dotando de unidad a la intervención.

Altura cubierta en grada existente:	38,95 m
Altura cubierta en crujía perimetral:	12 m

Se realizará el conjunto en hormigón visto.

Dimensiones exteriores:	190 x 20 m
Dimensiones del patio interior:	110 x 4 m