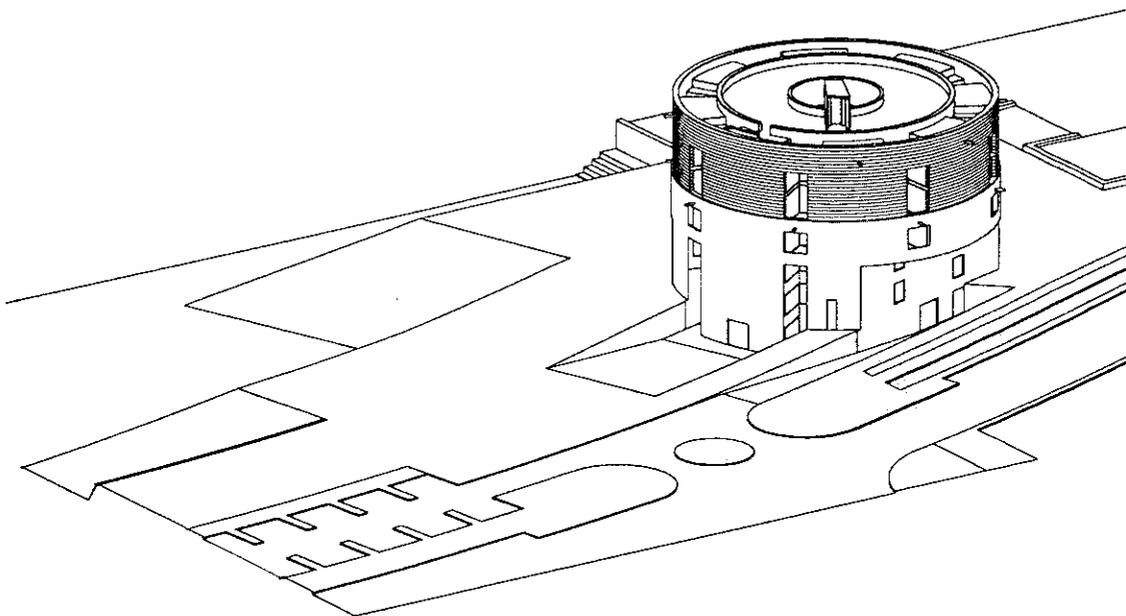


Edificio para sede del Servicio de Meteorología y la Delegación de costas del MOPT, en el Puerto Olímpico de Barcelona

José A. Torroja, Oficina Técnica, S.A.
Alvaro Siza Vieira y Juan Falgueras
Arquitectos



CARACTERISTICAS:

Superficie total:	4.177,60 m2 contruidos
Plantas:	4 sobre rasante, baja y sótano
Dimensiones en planta:	Diámetro exterior 33,00 m e interior 9,00 m
Altura total:	22,30 m
Esquema estructural:	Forjados y pilares de hormigón armado; muro de fachada colgado de vigas pretensadas situadas en cubierta

DESCRIPCION GENERAL

El edificio se encuentra ubicado en el ángulo nordeste del Puerto Olímpico, en el espacio determinado por la intersección del dique norte con el Paseo Litoral.

El programa de este edificio corresponde a las instalaciones para el Servicio de Meteorología y la Delegación de Costas del MOPT, y se distribuye en sótano, planta baja y cuatro plantas de piso.

La forma volumétrica del edificio resulta de un cilindro de 33 metros de diámetro, en el que se inscribe un patio interior cilíndrico de 9 metros de diámetro. Por debajo de la planta segunda, el cilindro es seccionado para permitir el paso, de acuerdo con los perfiles de las vías peatonales y rodadas que lo envuelven.

El acceso al Servicio de Meteorología se produce en Planta Baja en la fachada S.E. y en Planta Sótano a partir de una rampa situada en la parte central del Paseo Litoral. Una segunda rampa, paralela a ésta y tangente al edificio, permite el acceso al estacionamiento y servicios anejos. El servicio propiamente dicho ocupa las plantas tercera, cuarta y cubierta (observatorio), y se conecta verticalmente (escalera y ascensor), a través de las plantas primera y segunda, con las superficies de acceso y servicios de apoyo descritas en las plantas inferiores.

El acceso al MOPT se produce en Planta Baja en la fachada S.O. y ocupa parcialmente sótano y planta baja y la totalidad de las plantas primera y segunda, con la excepción de las columnas (escalera y ascensor) de acceso al servicio de meteorología.

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

La estructura del edificio, que consta de siete plantas incluyendo sótano y cubierta, es de planta anular, de 33,00 m de diámetro exterior y 9,00 m de diámetro interior, entre la planta de cubierta y la planta segunda; y entre ésta y la planta sótano resulta la misma planta anular truncada por dos planos paralelos distantes 11,74 m del centro del círculo.

La cimentación, a nivel de planta sótano (+ 3,70), es una losa maciza de hormigón armado, de espesor 0,70 a 1,20 m, de planta anular truncada, de diámetros 34,00 m exterior, 6,00 m interior y planos paralelos distantes 12,24 m del centro del círculo. (Figs. 1 y 2).

De ella arrancan: el muro perimetral de fachada, de hormigón armado, con 0,20 m de espesor, distante 0,50 m del borde exterior de la losa de cimentación; un eje circular de pilares intermedios en el radio 11,65 m, con separación angular alternante de 25°-20°, formando un total de 16 pilares de hormigón armado y sección trapecial de aproximadamente 0,70 x 0,40 m; y un eje circular de pilares interiores en el radio 4,75 m, con separación angular constante de 45°, según ejes situados en las bisectrices de cada dos de los anteriores situados a 20°, formando un total de 8 pilares de hormigón armado, de sección doblemente trapecial, de aproximadamente 0,50 x 0,50 m.

Los forjados de planta baja (+ 6,70) y primera (+ 10,20), son una losa maciza de hormigón armado y 0,30 m de espesor, de planta anular truncada, de radios 16,50 m exterior, 4,50 m interior y planos paralelos distantes 11,74 m del centro, empotrada en el muro perimetral de fachada, pilares

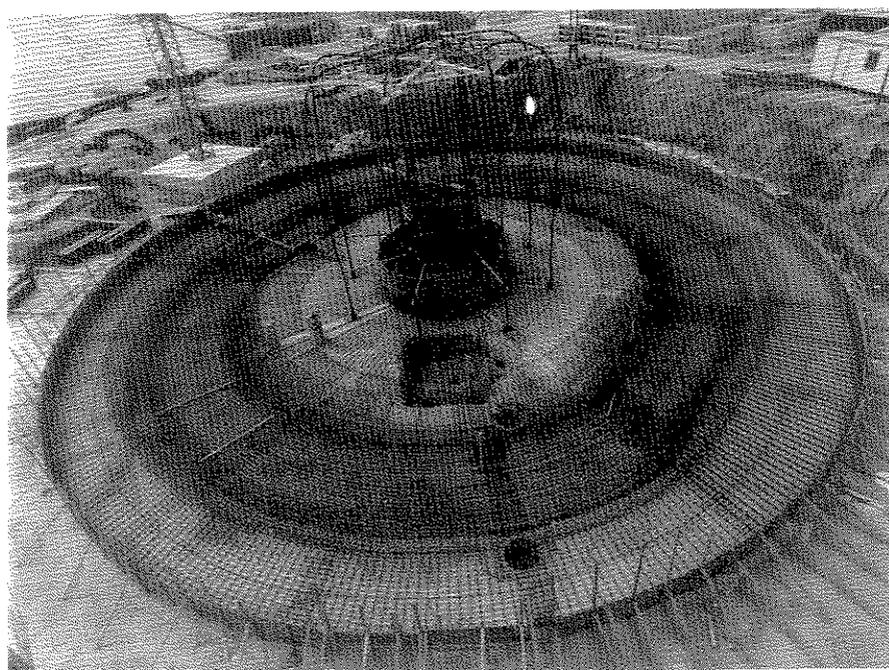


Fig. 1. Vista aérea de la losa de cimentación y el pretensado de los pilares interiores.

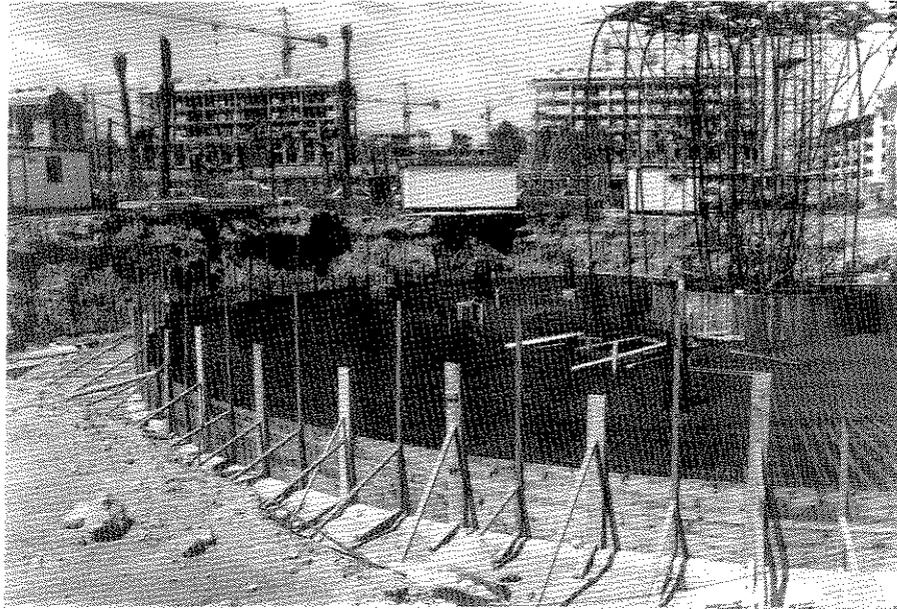


Fig. 2. Detalle de la armadura de la losa de cimentación.

intermedios y pilares interiores. Sobre éstos, a través de un peto corrido de 1,90 m de canto y 0,20 m de espesor.

El forjado de planta segunda (+ 13,70) es una losa maciza de hormigón armado y 0,30 m de espesor, de planta anular completa, con radios de 16,50 m exterior y 4,50 m interior. Se encuentra empotrada en el muro perimetral de fachada, —que vuela sobre el de planta primera hasta 4,76 m y se suspende de las vigas de cubierta—, pilares intermedios y pilares interiores a través del peto corrido. (Fig. 3).

El forjado de planta tercera (+ 17,20) es una losa maciza de hormigón armado y 0,30 m de espesor, de planta anular completa, con radios de

16,50 m exterior y 4,50 m interior, empotrada en el muro perimetral de fachada, pilares intermedios y pilares interiores. A nivel de este forjado el muro exterior de fachada, de radio 16,50 m, se retranquea 0,30 m quedando con radio 16,20 m hasta su coronación, y queda suspendido, mediante tendones de pretensado, de las vigas de cubierta. Cada tendón está formado por 3 ϕ 0,6"; la separación entre tendones varía entre 0,42 m y 0,85 m.

El forjado de planta cuarta (+ 20,70) es una losa maciza de hormigón armado y 0,30 m de espesor, de planta anular completa, con radios 16,20 m exterior y 4,50 m interior, igualmente empotrada en el muro perimetral de fachada, pilares intermedios y pilares interiores.

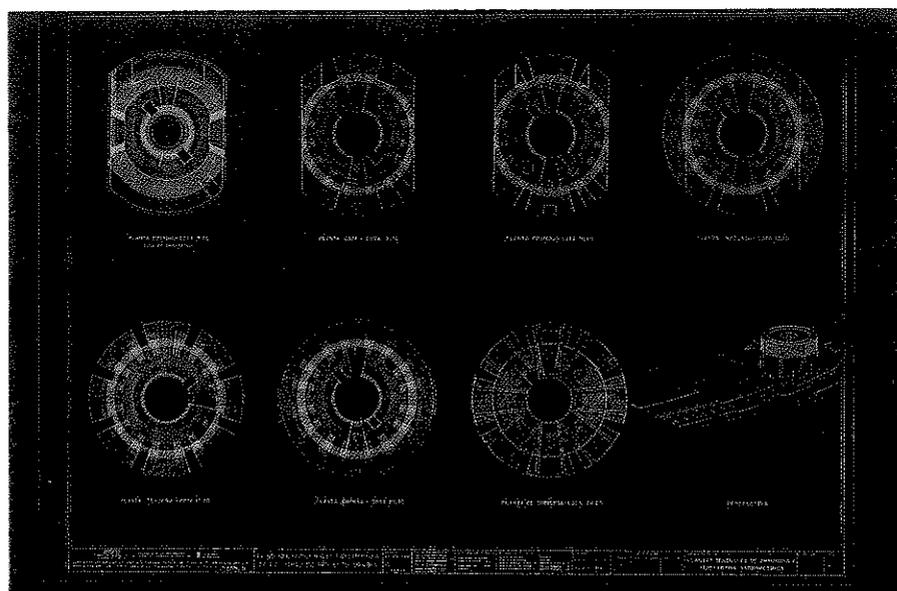


Fig. 3. Plantas de armadura de los forjados y perspectiva general.

La planta de cubierta (+ 24,20) esta formada por una losa maciza de hormigón armado y 0,30 m de espesor, de planta anular, con radios de 16,20 m exterior y 4,50 m interior, de la que sobresalen unas vigas de hormigón pretensado, solidarias con ella, de 1,00 m de canto total. Estas vigas se disponen en planta por parejas en forma de V, empotradas en el pilar interior y en los pilares intermedios separados 20°. El pretensado de cada viga está formado por cuatro tendones. Cada tendón dispone de 12 ϕ 0,6" o 10 ϕ 0,6", según la situación de la viga. A partir de este forjado, el muro perimetral de fachada aumenta su espesor interiormente a 0,40 m, hasta su coronación (+ 26,00). El peto corrido sobre los pilares interio-

res se prolonga, con espesor de 0,20 m, hasta la misma cota. Dichos pilares se pretensan en toda su altura, mediante un tendón compuesto por 8 ϕ 0,6". (Fig. 4).

El muro de fachada exterior presenta aberturas rectangulares, a modo de grandes ventanales para iluminación, afectando algunas veces a los forjados, quedando en estos casos unos huecos trapeziales junto a la fachada. (Fig. 5).

En el interior del edificio existen dos núcleos diferentes de escalera principal y ascensor: uno en el lado SW, de planta baja a planta segunda, y otro en el lado NE, de planta sótano a planta cuarta y cubierta. En ambos, el hueco del ascensor, de

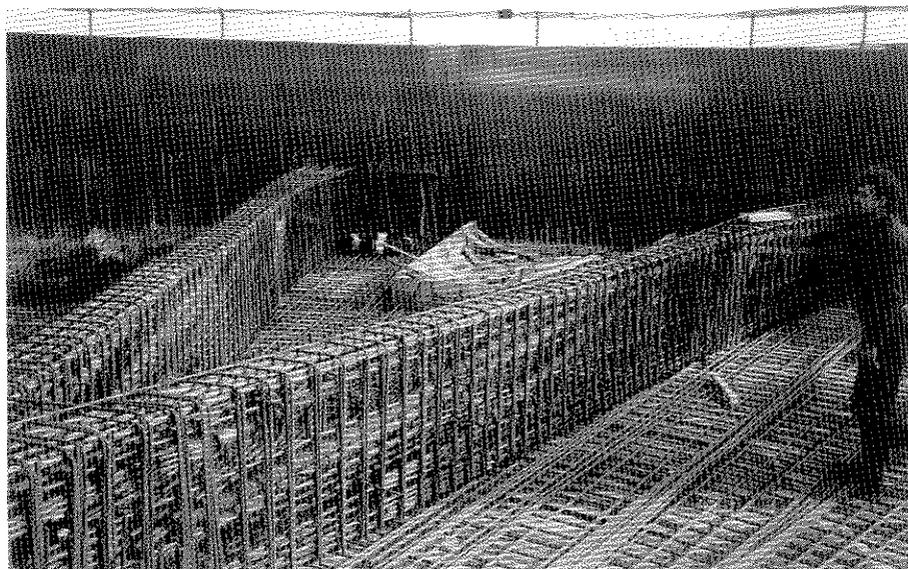


Fig. 4. Detalle de armadura de las vigas postensadas de cubierta.

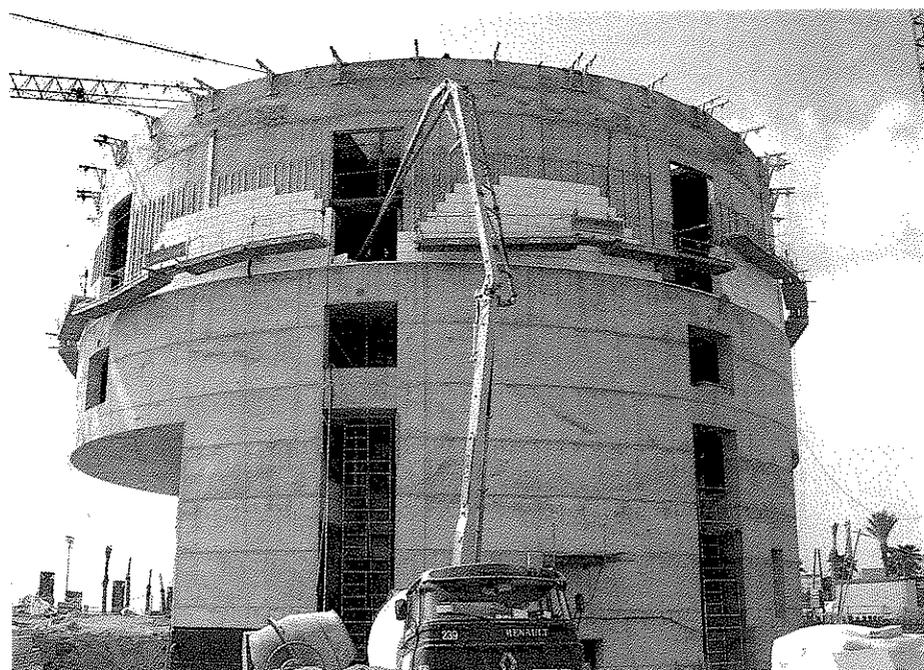


Fig. 5. Montaje del revestimiento de mármol.

1,81 x 2,48 m, está formado por muros de hormigón armado de 0,15 m de espesor, empotrados en los forjados. La escalera está delimitada por dos muros radiales de hormigón armado de 0,20 m de espesor, y el muro del patio interior, de radio 4,50 m. Las rampas son de hormigón armado, de 0,26 m de espesor, empotradas en muros y forjados.

Además, existen otras dos escaleras en el interior del edificio, una de planta sótano a planta baja y otra de planta cuarta a cubierta. Ambas son de hormigón armado.

Los accesos a la planta sótano del edificio desde el exterior (+ 6,65) se efectúan mediante dos rampas formadas con muros de hormigón armado. Entre ellas se dispone una zona para maquinaria e instalaciones. (Fig. 6).

OTROS DATOS

Fecha de construcción: 1991 - 1992.

Administración del Proyecto y de la obra: Vila Olímpica, S.A. (VOSA).

Constructor: Cubiertas y MZOV.

Asistencia Técnica y Control: José A. Torroja, Oficina Técnica, S.A.

Materiales empleados: Hormigón: H-250, forjados, muros, pilares: 2.824,85 m³. H-300, vigas de cubierta: 104,50 m³. Acero activo: $f_{m\acute{a}x} = 180$ kp/mm²: 11.305,00 kg. Acero pasivo: AEH-400 N ó F: 422.643,90 kg.

RESUMEN

El edificio se encuentra ubicado en el Puerto

Olímpico de Barcelona, y se destina a uso del Servicio de Meteorología y la Delegación de Costas del MOPT. Su forma volumétrica es un cilindro de 33 m de diámetro, seccionado en su mitad inferior por dos planos verticales.

La estructura del edificio, que consta de siete plantas incluyendo sótano y cubierta, es de planta anular, de 33 m de diámetro exterior y 9 m de diámetro interior. Está formada por forjados de losa maciza de hormigón armado, apoyados sobre muro estructural de fachada, una corona de pilares intermedios y una corona de pilares interiores. Además, el muro de fachada cuelga del forjado de cubierta, que a su vez dispone de unas vigas pretensadas, ancladas también mediante pretensado a los pilares interiores, hasta la cimentación, que es una losa maciza sobre columnas de jet-grouting.

SUMMARY

The building is located at the Olympic Harbour in Barcelona, and it is occupied by the meteorological Service and by MOPT's Coast Delegation. Its volumetric shape is a cylinder 33 m diameter, cut by two vertical planes at its lower middle.

The structure of the building, which has seven floors including basement and roof, consists in an annular plan of 33 m external diameter and 9 m internal diameter. It is composed by flat reinforced concrete slabs supported by a structural concrete front wall, a circular line of inner columns and a circular line of internal columns. Besides, the front wall is hanged from the top roof by several prestressed beams, which are anchored, also by prestressing, to the internal columns and down to the foundation, that is a continuous slab over jet-grouting columns.

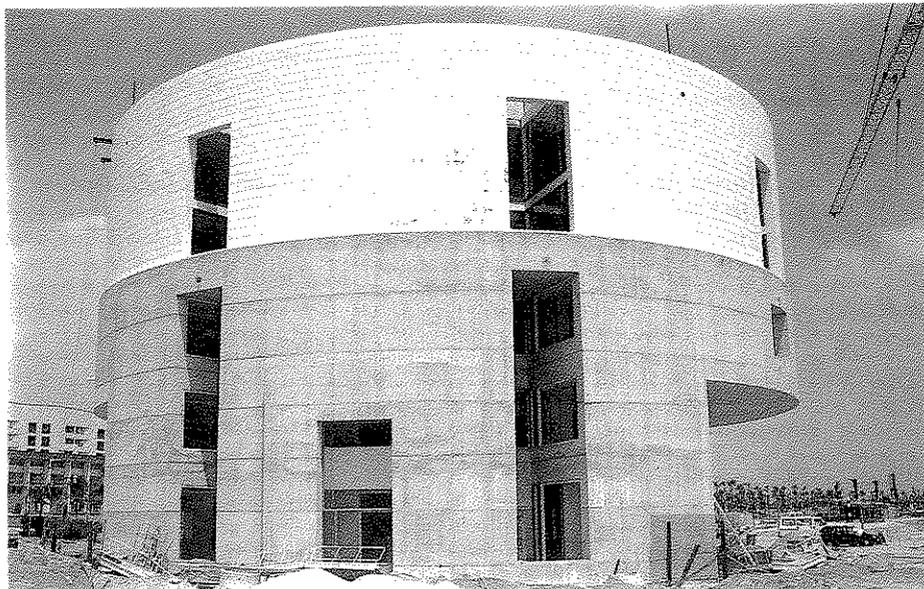


Fig. 6. Vista general del edificio terminado.