

Centro Beaubourg París - Francia

PIANO & ROGERS, arquitectos
OVE ARUP & PARTNERS, ingenieros
149 - 27

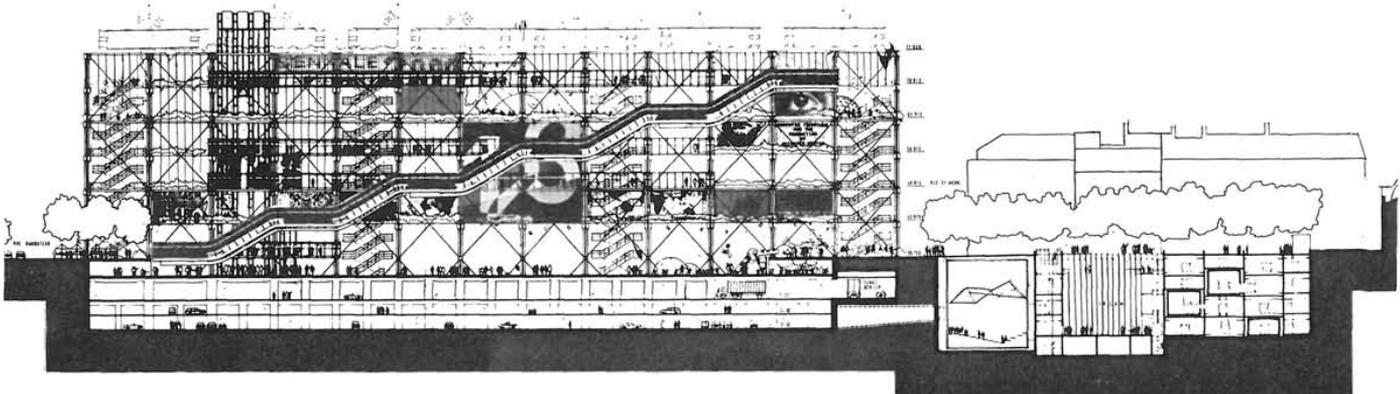
sinopsis

En este artículo se estudian las características del Centro Beaubourg, en el que se producen simultáneamente diversas actividades y que proporciona un gran dinamismo al entorno que le rodea.

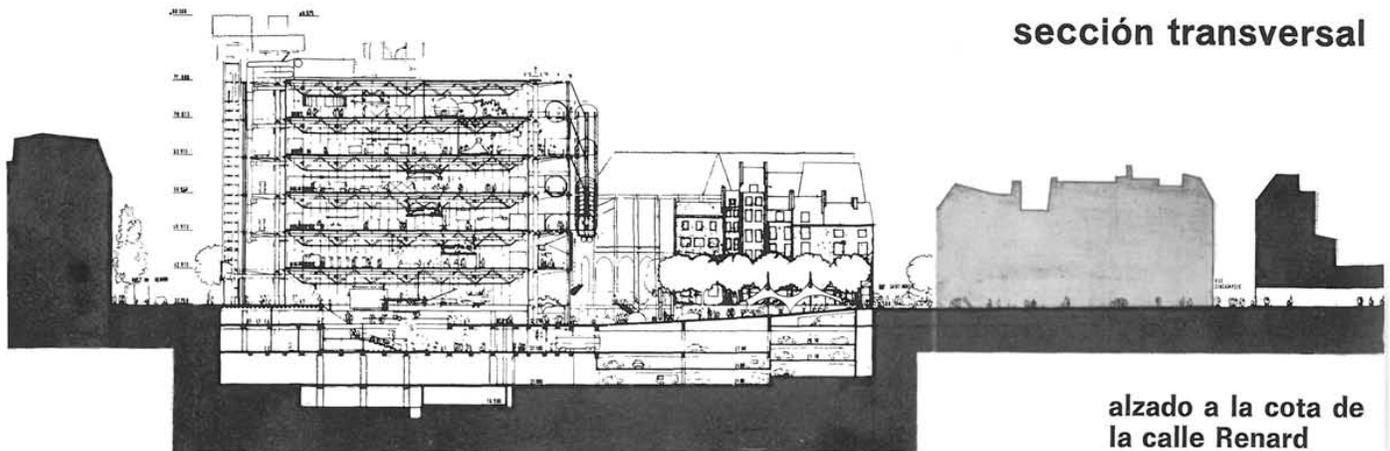
Este edificio, de forma paralelepípedica, tiene dos partes perfectamente delimitadas:

- una infraestructura de hormigón, que comprende tres plantas de aparcamiento y tres plantas técnicas y de servicio;
- una superestructura de acero y vidrio constituida por catorce pórticos.

Las comunicaciones se realizan: las del público, por la fachada Oeste; y para los materiales y servicios, por la fachada Este.

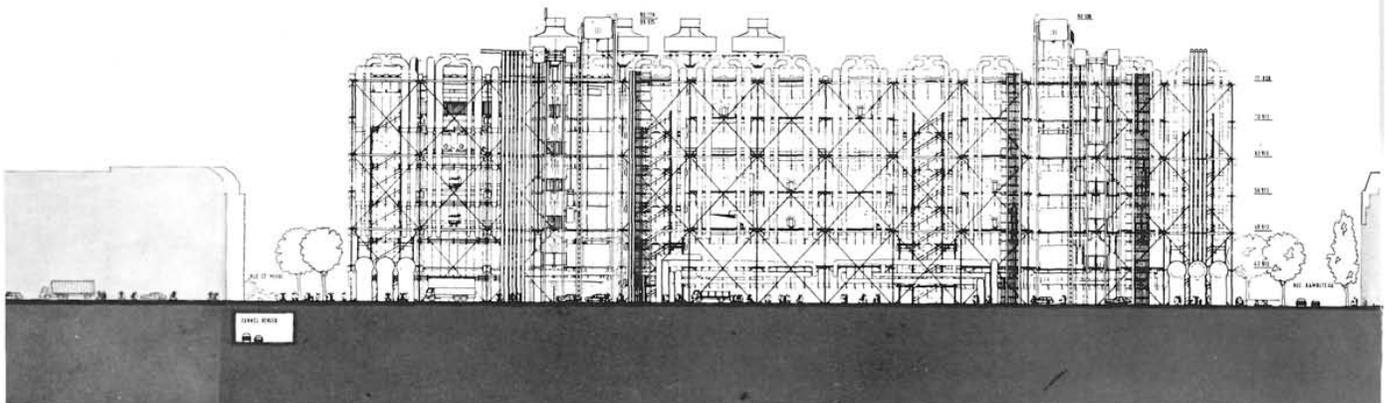


alzado a la cota de la plaza



sección transversal

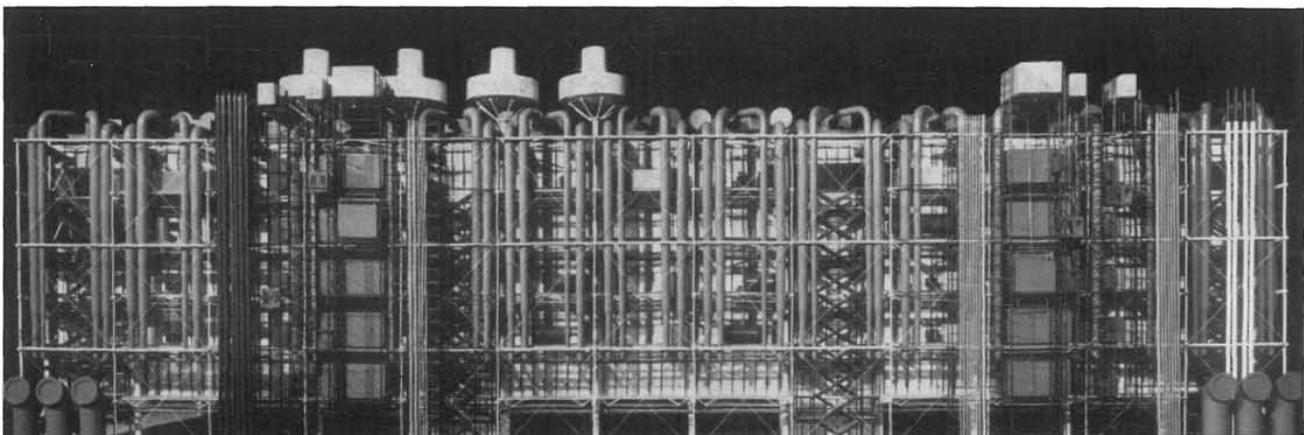
alzado a la cota de la calle Renard

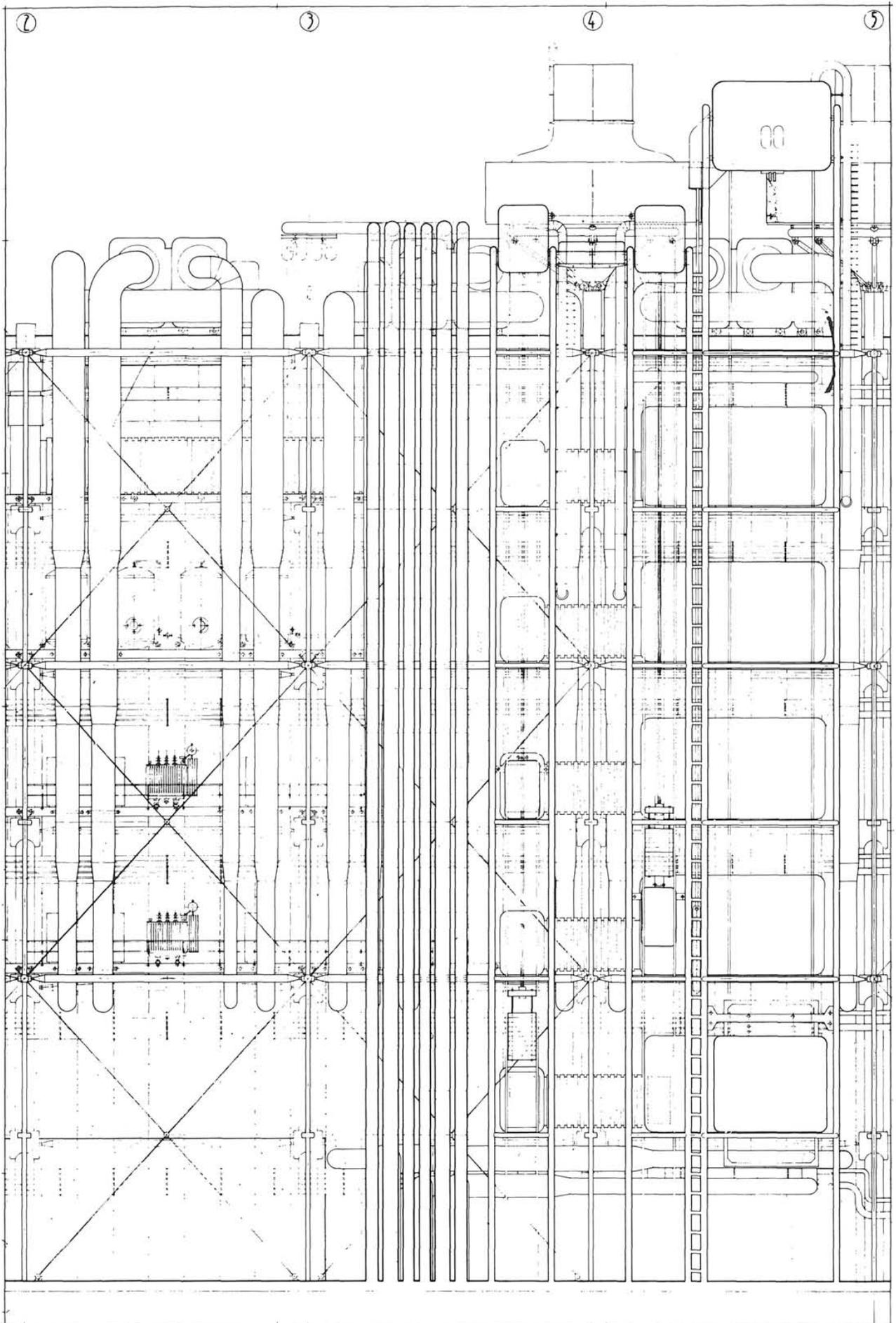


La filosofía general del Centro Beaubourg responde a una doble intención: ofrecer un máximo de flexibilidad funcional para permitir el mejor solape de las diversas actividades que se desarrollarán en el Centro y conseguir que sea un lugar de encuentro y de comuni-

caciones que proporcione un mayor dinamismo al entorno inmediato a él.

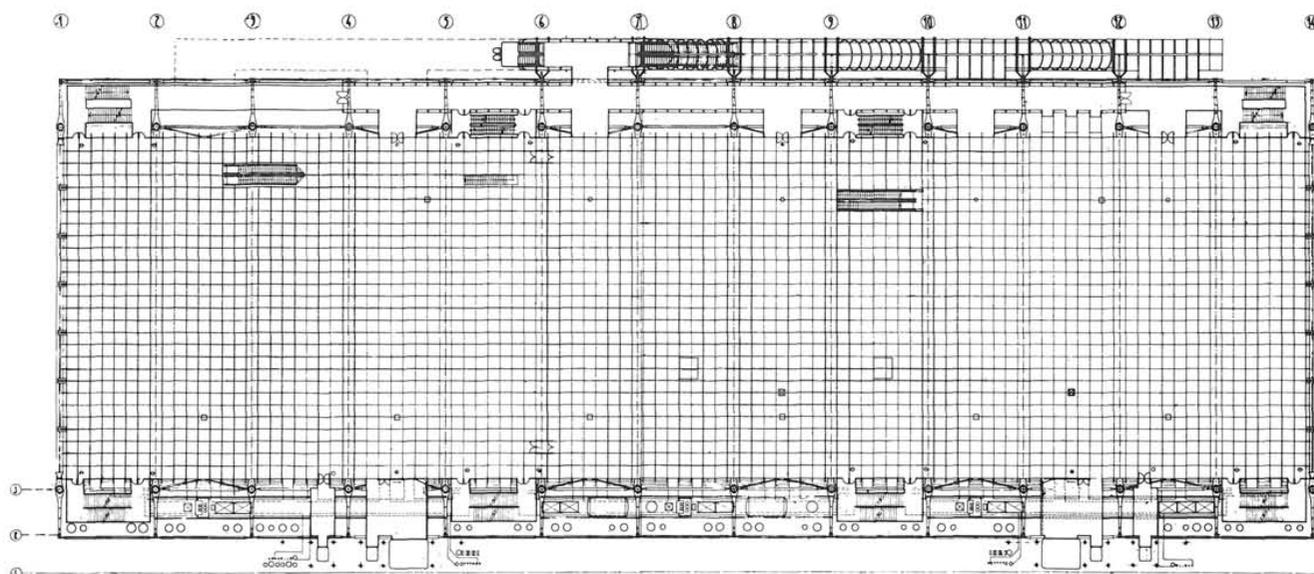
El edificio es un paralelepípedo de 166 m de longitud, 76,45 m de anchura y 42 m de altura, totalmente metálico.





detalle del alzado

planta tercera



Las grandes plantas interiores presentan una flexibilidad total de utilización.

La comunicación se realiza por las fachadas. Pegadas a la fachada Oeste, por el lado de la plaza, se encuentran las comunicaciones para el público: comunicación vertical por grupos de ascensores, comunicación diagonal por escaleras mecánicas, comunicación horizontal por galerías colocadas en los contravientos de la estructura metálica.

En la fachada Este, por el lado de la calle de Renard y por detrás del edificio, están colocados los montacargas, los ascensores de servicio para el transporte de las máquinas, las tuberías de acondicionamiento del aire, las múltiples redes de los fluidos, los transformadores, etc. —todo ello visible— dan al conjunto un aire muy mecánico.

Esto permite que en el interior de cada planta sólo penetren los conductos perpendiculares que distribuyen los fluidos, ya sean a ras del techo, como el acondicionamiento del aire, los circuitos de seguridad o los alimentadores eléctricos, ya sea en el cielorraso, como algunos circuitos eléctricos destinados, por ejemplo, al circuito de una cámara de televisión o de un receptor video.

No hay redes de comunicación verticales en el interior del edificio, como no sea algunas escaleras mecánicas que establecen una comunicación entre las diferentes plantas de la biblioteca y del museo de arte moderno.

La estructura de la obra comprende dos grandes conjuntos: una infraestructura de hormigón de 166×122 m y de una superestructura de acero y vidrio de $166 \times 70,45$ m.

La infraestructura se subdivide en dos partes: tres plantas de aparcamiento bajo la plaza, y tres plantas técnicas y de servicios bajo la superestructura del edificio.

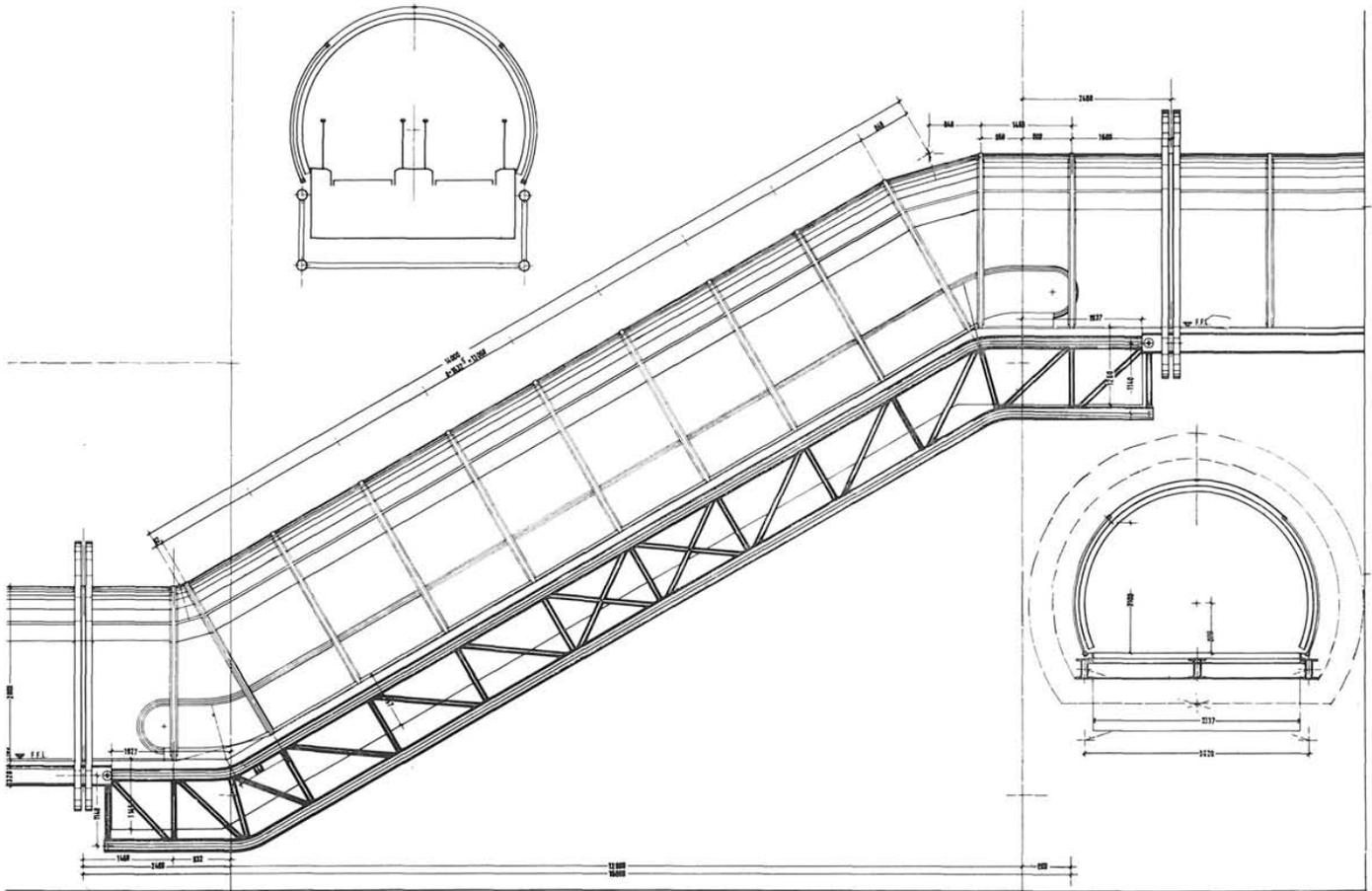
La estructura de acero está constituida por 14 pórticos separados entre sí 12,80 m, y formado cada uno por dos pilares interiores, espaciados 50 m, sobre los que se articulan en cada nivel un elemento de acero colado o viga Gerber que soporta, por un lado, el extremo de una viga interior que define la luz del tramo central (50 m). Por el otro lado los esfuerzos aplicados sobre la viga Gerber se hallan equilibrados por medio de un tirante.

Dado que el sistema se encuentra en voladizo, el apoyo sobre el que reposa la viga interior ha sido definido con una gran precisión en función del momento límite de vuelco del esfuerzo aplicado sobre la viga de borde.

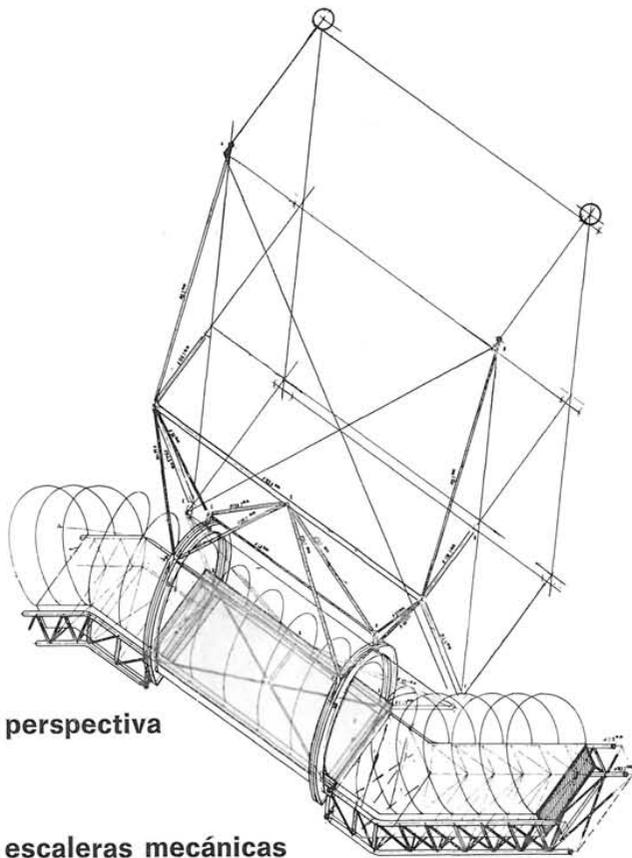
Toda esta estructura es de acero E36; los elementos más complicados, tales como las vigas Gerber, son de acero moldeado.

Los elementos que trabajan a compresión son siempre tubulares, mientras que los elementos que trabajan en tracción son siempre macizos, con forma de redondos.

Si se examina sucesivamente los elementos constitutivos de cada pórtico se encuentran,



alzado
secciones de rellano y escalera

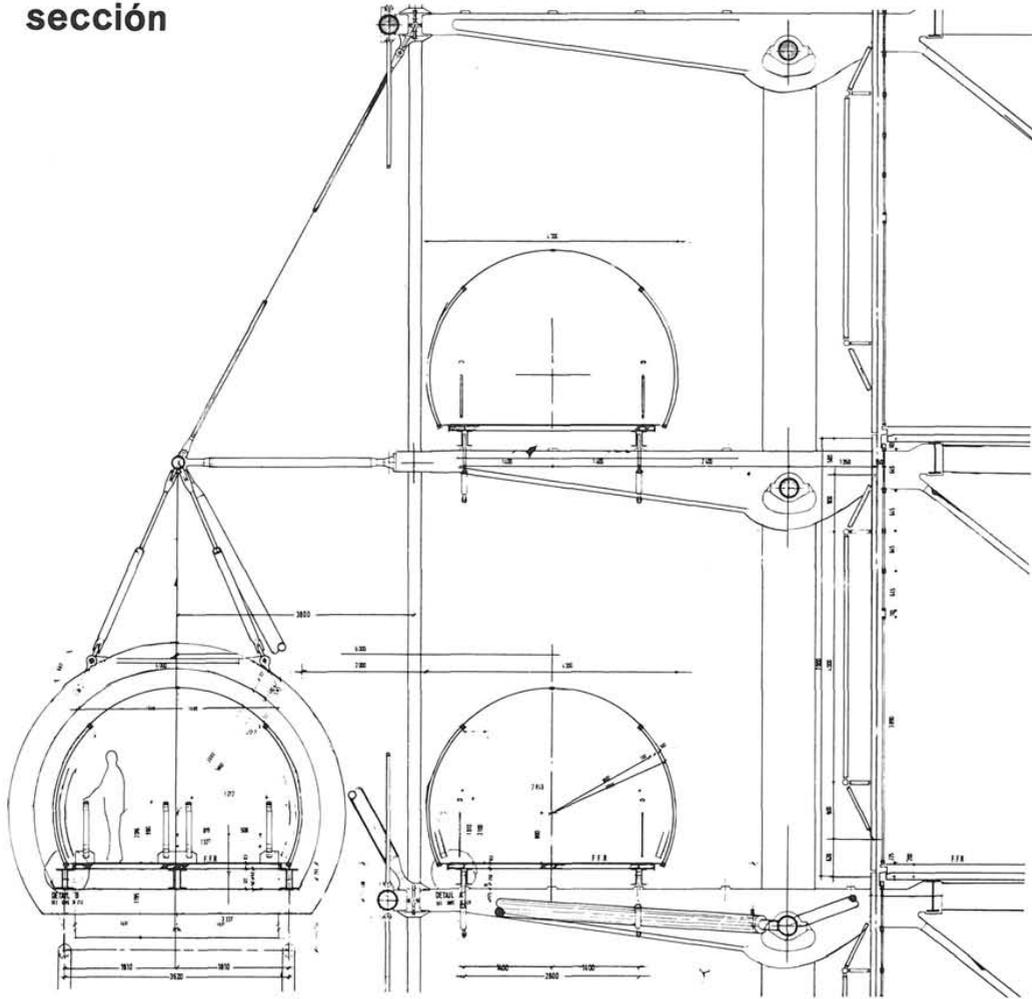


perspectiva

escaleras mecánicas



sección

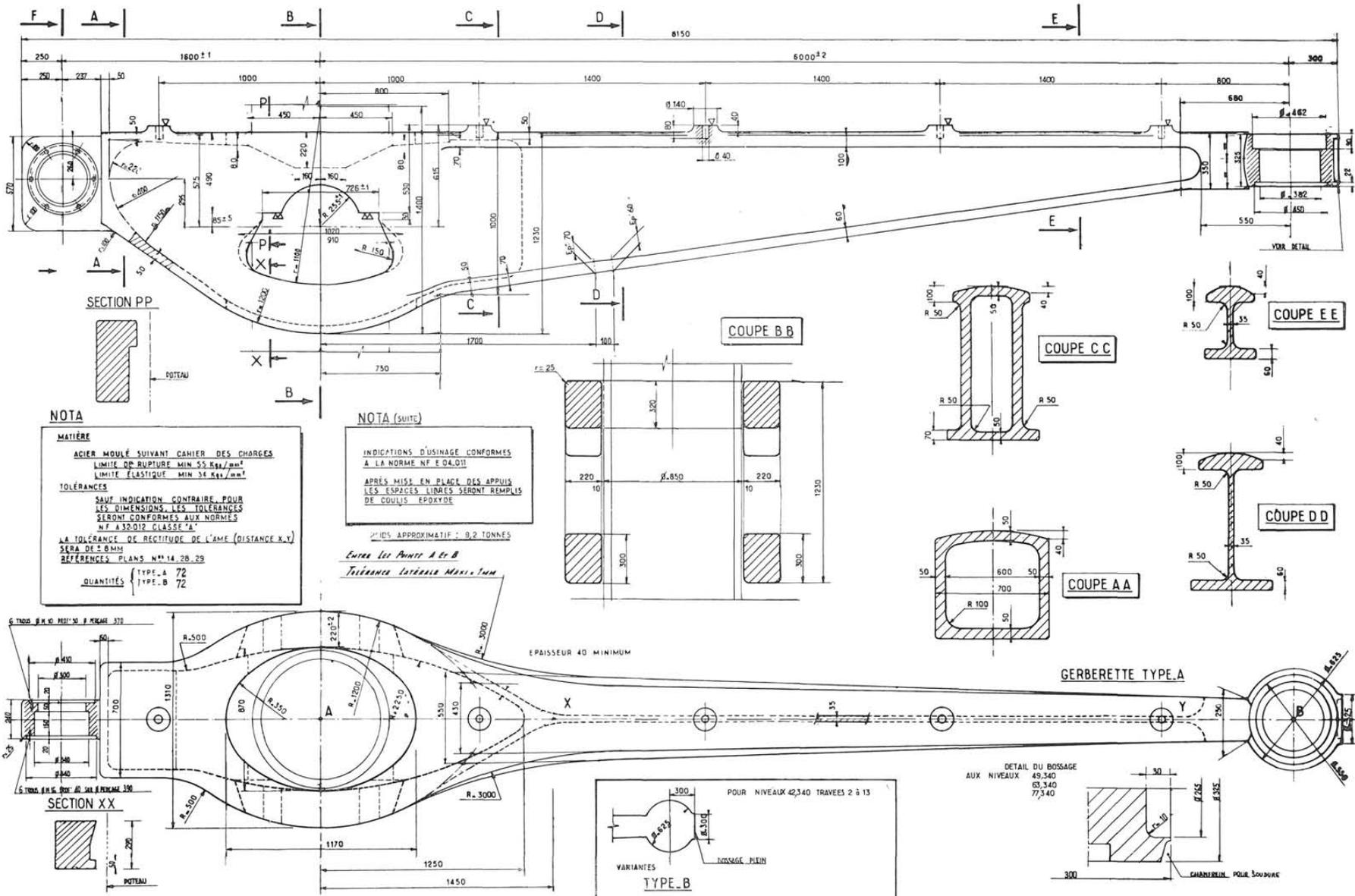


saliendo del interior del edificio: las vigas normales, las vigas Gerber, los pilares, los tirantes y los contravientos.

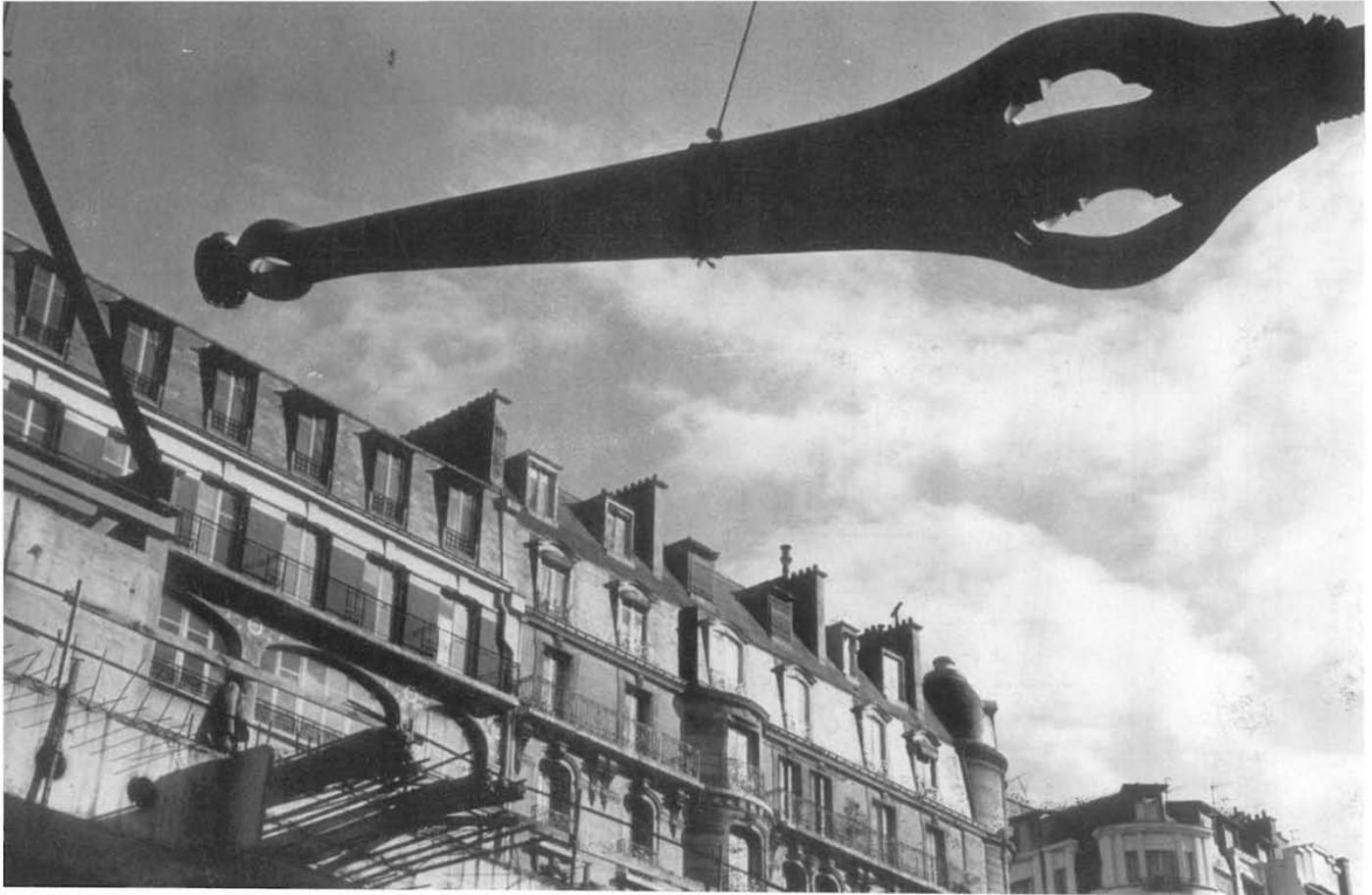
LAS VIGAS

Su parte superior está constituida por dos tubos de \varnothing 419 mm, y la parte inferior, por dos redondos cuyo diámetro varía, desde el interior hacia los extremos, en función del esfuerzo a soportar, desde \varnothing 225 mm a 160 mm de \varnothing .

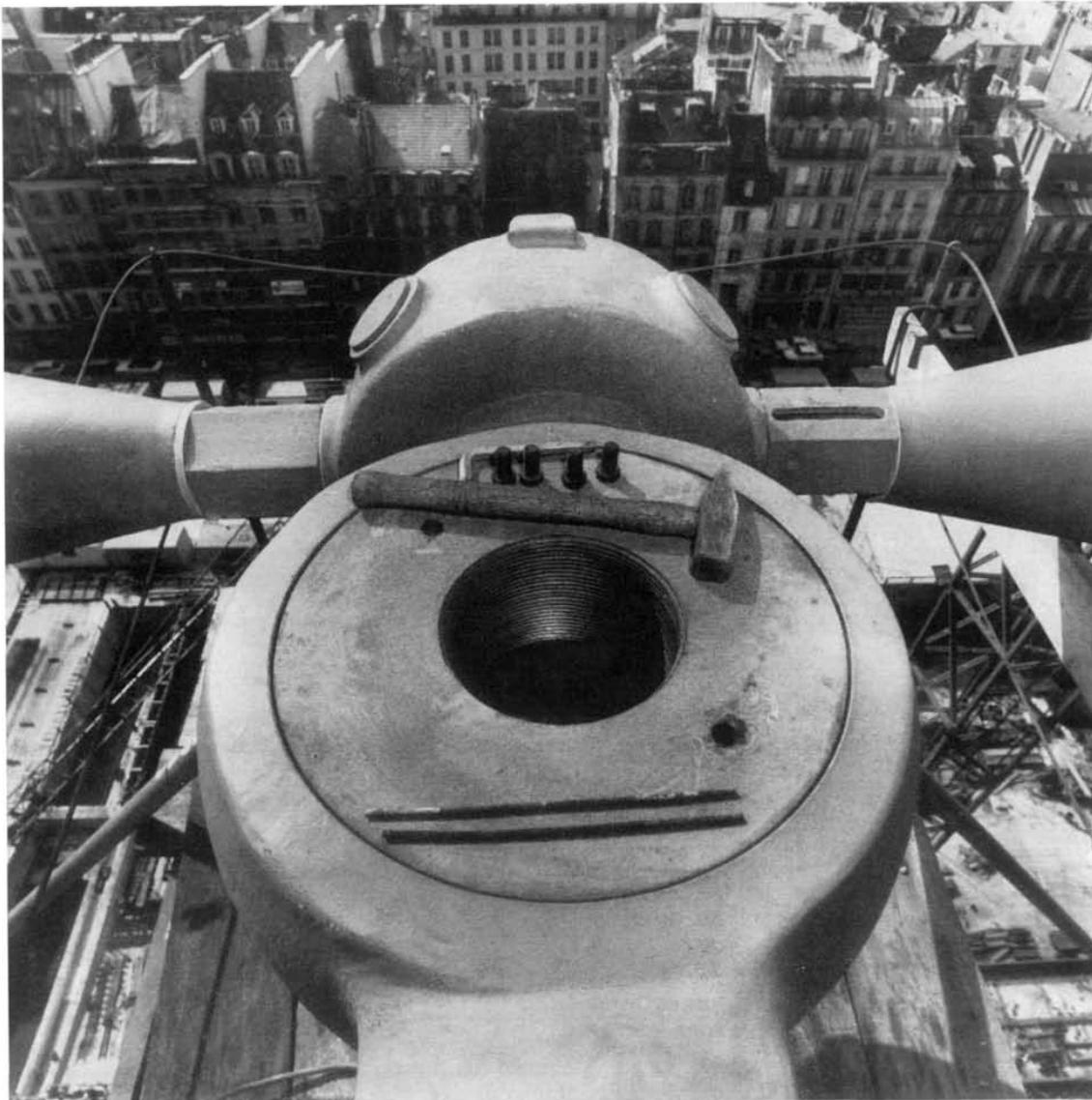
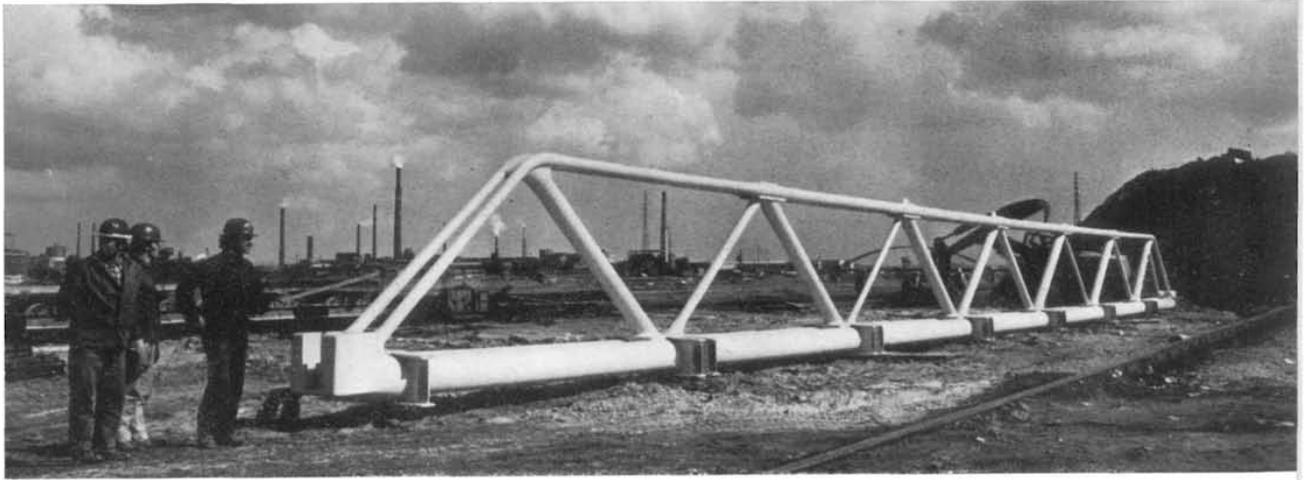


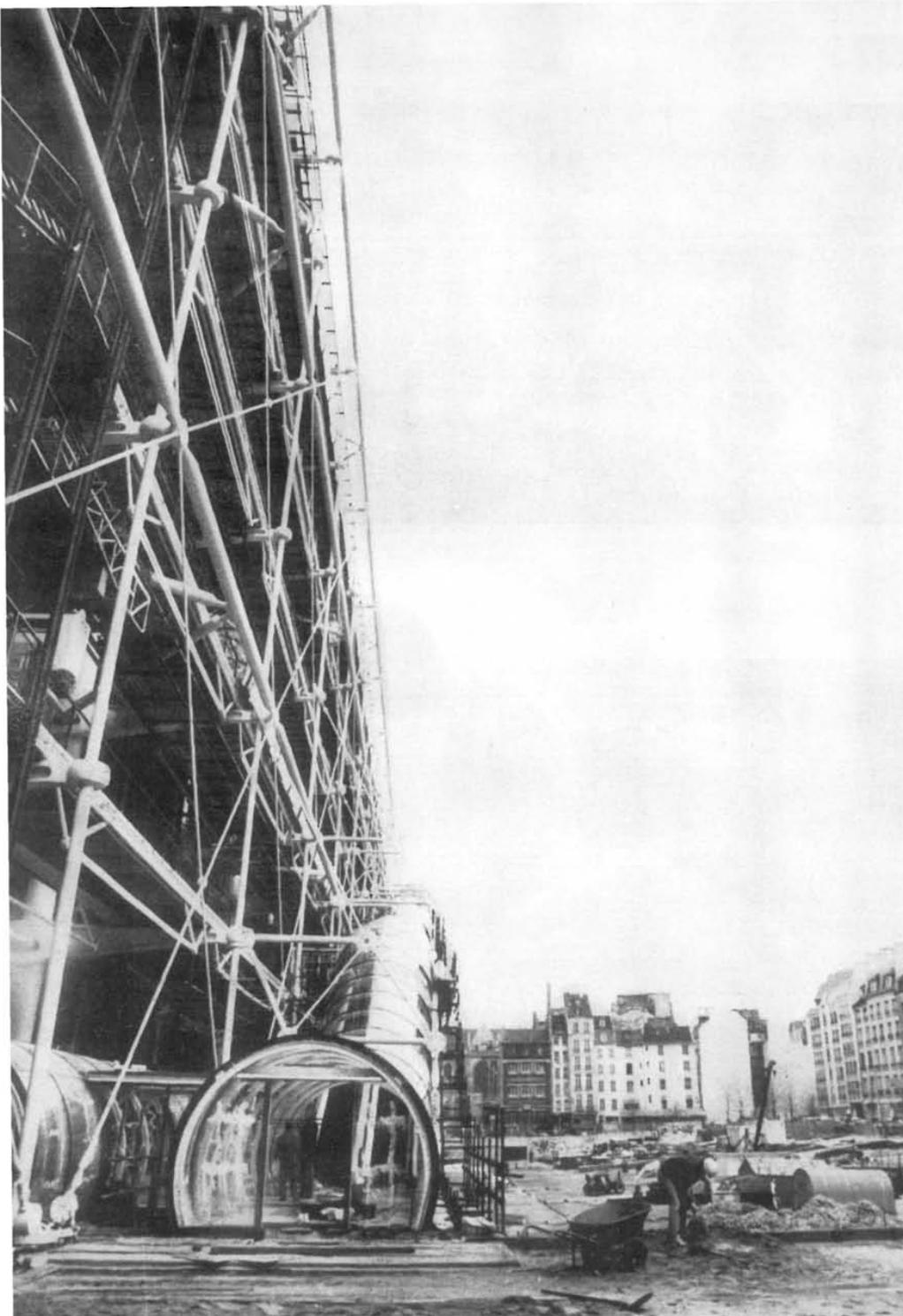


pescante
conjunto y detalles



construcción





Estos extremos están unidos por un entramado que es una alternancia de redondos macizos de las partes sometidas a tracción y de tubos en las partes comprimidas.

El paso de los nudos de fijación del entramado es de 6,40 m; la distancia entre ejes es de 2,50 m.

El espacio entre los dos tubos del extremo

superior es de 275 mm, y su separación entre ejes es de 500 mm.

Cada viga mide 50 m de longitud y pesa 70 t.

Los elementos de unión son piezas de acero moldeado que tienen zonas donde están soldados, por una parte, los tubos y los redondos de los extremos y, por otra parte, el entramado.

LAS VIGAS GERBER

Son piezas de acero moldeado de 8 m de longitud con un peso de cerca de 10 t.

Tienen una contraflecha de 1,80 m, terminada por una horquilla sobre la que la viga anterior se apoya por intermedio de una rótula. Con una flecha de 6,20 m de longitud, en cuyo extremo se fijan los elementos de contraviento.

Las vigas Gerber poseen, además, en la unión de la flecha y la contraflecha, un hueco ovalado de $0,90 \times 1,20$ m, a través del cual pasa el tubo del pilar resistente al que están enlazadas por dos rótulas y fijadas por un eje de acero de 1,50 m de longitud que pesa 500 kilogramos.

LOS PILARES

Se trata de tubos de acero moldeado centrifugado de Pont-à-Mousson de $\varnothing 850$ mm, y de un espesor que varía de 40 a 85 mm. Se entregan en obra en tres elementos.

El primer elemento, de 5 m de longitud, se fija sobre una zapata y sirve de apoyo.

El segundo elemento, de 5 m de longitud, se coloca sobre este apoyo, por intermedio de una rótula, y el tercer elemento, de 21 m de longitud, se suelda al segundo.

LOS TIRANTES

Son redondos de acero de un diámetro constante de $\varnothing 220$ mm, entregados en la obra por trozos de 7 m, y que en seguida son fijados a la cara de las vigas Gerber por medio de un manguito que permite, además, regular el nivel de la viga Gerber en el momento del montaje.

El montaje de la estructura necesita la instalación de tres grúas: dos grúas-torre sobre pódico y una grúa sobre camino de rodadura.

Las dos grúas-torre son grúas Píngon con una flecha de 45 m, capaces para 3 t en el extremo de la flecha.

La primera circula por la calle de Renard y la segunda circula sobre el aparcamiento, pero se apoya en la solera a fin de no sobrecargar los forjados.

Para conseguir esto se han dejado agujeros distantes 3,20 m en las dos plantas del forjado del aparcamiento, de modo que permitan pasar los puntales para que, descansando sobre la solera, transmitan a ésta las sobrecargas debidas a la grúa.

La tercera grúa, capaz de levantar 60 t con 40 m de luz, se apoya sobre una palizada situada al nivel de la calle de Renard. Esta palizada reposa sobre los pilares de hormigón armado de la infraestructura.

Esta grúa asegura el montaje de los elementos más pesados, vigas y pilares, mientras que las otras dos elevan las vigas Gerber y los contravientos y aseguran el conjunto de las operaciones.

El problema del montaje es, ante todo, el de la estabilidad de la estructura durante la operación.

Teniendo en cuenta que las bovedillas están colocadas unas encima de otras, en las seis plantas, ha sido necesario prever, desde el principio del montaje, contravientos provisionales.

Equipo proyectista: L. Abbott, C. Brüllmann, H. P. Bysaeth, M. Davies, G. F. Franchini, E. Holt, S. Ishida, B. Logan, P. Merz, K. Rupard, J. Sircus, A. Stanton, R. Verbizh, W. Zbinden.

résumé

Centre Beaubourg - Paris - France

Piano & Rogers, architectes

Ove Arup & Partners, ingénieurs

Cet article présente une étude des caractéristiques du Centre Beaubourg, où sont conjuguées diverses activités, créant un espace environnant très dynamique.

Ce bâtiment, de forme parallélépipède, a deux parties parfaitement délimitées:

- une infrastructure en béton, qui comprend trois niveaux de parking et trois niveaux techniques;
- une superstructure en acier et verre, constituée par quatorze cadres

Les communications sont réalisées: celles du public par la façade ouest; et celle pour les matériaux et services, par la façade est.

summary

Beaubourg Centre - Paris - France

Piano & Rogers, architects

Ove Arup & Partners, engineers

In this article, the characteristics are studied of the Beaubourg Centre, in which different activities are performed simultaneously and which provide great dynamism to the surroundings.

This parallelepiped building has two perfectly limited parts:

- a concrete infrastructure, which includes three carpark storeys and three technical and service storeys;
- a steel and glass superstructure, made up of fourteen porticos.

Communications are as follows: those of the public, through the West front; and for materials and services, through the East frontage.

zusammenfassung

Beaubourg-Zenter - Paris - Frankreich

Piano u. Rogers, Architekten

Ove Arup u. Partners, Ingenieure

Im diesem Artikel werden die Merkmale des Beaubourg-Zenters studiert, in welchem gleichzeitig verschiedenartige Tätigkeiten ausgeübt werden und welcher seiner Umgebung unbedingt Dynamik verleiht.

Das quaderförmige Gebäude weist zwei klar begrenzte Teile auf:

- eine Infrastruktur aus Beton, welche drei Park-Etagen und drei technische sowie Dienstleistungsetagen umfasst;
- einen Ueberbau aus Stahl und Glas, der von vierzehn Säulenhallen gebildet wird.

Die Verbindungen werden folgendermassen gelöst: die für das Publikum über die West-Fassade; die für Materiale und Dienstleistungen über die Ost-Fassade.