aeropuerto internacional

de
Kansas
City
EE. UU.

KIVETT y MYERS, arquitectos
e ingenieros

144-25

planta general

sinopsis

Las cuatro nuevas terminales de este aeropuerto son construcciones circulares, de baja altura, totalmente diáfanas gracias al uso masivo del vidrio. El objetivo principal del proyecto fue minimizar las distancias a recorrer por los pasajeros, reduciéndolas una sexta parte de lo normal en los aeropuertos actuales.

**planta y
sección-tráfico
pasajeros**

1. Pasajeros.—2. Coches.—3. Concesiones (2 plantas).—4. Futuro aparcamiento (1.000 plazas).—5. Aparcamiento inicial (1.100 plazas).—6. Aparcamiento definitivo (3.000 plazas).—7. Aparcamiento futuro.—8. Futuro paso de peatones.—9. Ampliación futura.—10. Futuro muelle de carga.—11. Línea de visión.—12. Circulación rápida.—12'. 4 vías de circulación.—13. Puente de carga.—14. Bordillo.—15. Servicios.—16. Aparcamiento.—17. Llegada.—18. Equipajes.—19. Billetes.—20. Acceso.

sinopsis

En el centro del grupo de terminales se ha levantado un complejo multifuncional compuesto por: torre de control —ampliación de la antigua— que con sus 60 m se ha convertido en una de las más altas del mundo; oficinas administrativas del departamento de aviación; central de información meteorológica; y planta técnica de servicios e instalaciones, situada en la parte baja del complejo.

En todos los edificios se ha utilizado el hormigón como material base en estructuras y distintos elementos constructivos. Se complementa con los paneles aislantes, de vidrio, empleados en las fachadas, y con el parquet que cubre todos los suelos.

Otras construcciones del aeropuerto son: un hotel de 600 habitaciones, centros comerciales y salas de exposiciones, hangares, almacenes y aparcamientos para automóviles.

tráfico de pasajeros

sección tipo

El aeropuerto internacional de Kansas está situado a unos 27 km al nordeste del centro de la ciudad. Ocupa una superficie de más de 2.000 ha, a las que se sumarán otras 1.500, en una fase posterior, para poder incluir dos nuevas pistas de aterrizaje con sus servicios correspondientes.

Las nuevas terminales de este aeropuerto representan la primera aplicación del concepto de «desembarque en la misma puerta», cuya característica principal es un sistema descentralizado que separa todos los servicios.

El recorrido que hace un pasajero desde que entra al edificio, compra el billete de vuelo, deja el equipaje y embarca en el avión es, normalmente en los aeropuertos actuales, superior a los 300 m. Esta distancia queda reducida, aplicando el nuevo concepto, a unos 50 m, siendo sólo 23 los que hay que recorrer desde la puerta hasta el avión.

Ampliando este concepto de minimizar las distancias, apareció como deseable que el pasajero tuviera, continuamente, un contacto visual directo con su avión, incluso desde su mismo coche al llegar al aeropuerto. La solución era una estructura abierta, de máxima transparencia, mediante la utilización masiva del vidrio.

Por otra parte, las exigencias de visibilidad para las operaciones de la torre de control, el espacio necesario para las maniobras de aterrizaje y despegue de los aviones, y, el deseo de mantener una escala humana en la construcción, condujeron a la elección de unos edificios de baja altura.

El aeropuerto comprenderá: cuatro terminales, la zona central de control, un hotel de 600 habitaciones, centros comerciales, salas de exposiciones y convenciones, hangares para la conservación, reparación y mantenimiento de los aviones, almacenes, los servicios necesarios para casos de accidentes o incendios, edificios de aparcamiento con una capacidad de 3.500 plazas para cada terminal, y garaje con estación de servicio para automóviles.

Actualmente sólo están terminadas tres de las terminales, con las que se puede dar servicio a más de diez millo-

nes de pasajeros por año. Para una etapa posterior se ha dejado la cuarta terminal y la construcción de las dos nuevas pistas de aterrizaje.

Las terminales son construcciones de planta circular, de 31.000 m² de superficie. Cada una tiene 200 m de fachada, en los que se distribuyen las puertas de embarque y desembarque de pasajeros, y 85 metros que dan sobre la zona de aparcamientos. En comunicación con las pistas y alrededor de cada terminal se han dispuesto de 15 a 19 plazas, de 60 m de diámetro, para los aviones.

Las instalaciones de la zona central del aeropuerto comprenden: la torre de control, las oficinas administrativas del departamento de aviación, la central de información meteorológica, y la planta técnica de servicios. Este complejo multifuncional está ubicado

en el centro de las terminales de pasajeros, sirviendo como punto focal primario para el tráfico de vehículos que entra en el aeropuerto.

La estación meteorológica, localizada en un bloque de hormigón y cristal, ya existente, es sobradamente adecuada para las necesidades presentes y futuras del aeropuerto, por lo que no se ha realizado en ella ninguna modificación.

La torre de control es una ampliación de la primitiva, construida en los años 50. La nueva torre mide más de 60 m, con lo que ha llegado a ser una de las más altas del mundo. Esta altura asegura una perfecta visibilidad de todas las actividades del aeropuerto: aterrizaje y despegue de aviones, la circulación de vehículos, etc. La altura adicional de la torre se consiguió enfundando la antigua con unas celosías metálicas sostenidas por un armazón de acero. Las celosías, que proporcionan una superficie libre de mantenimiento, se colocaron inclinadas para dejar paso a la luz y permitir la visión desde el edificio interior. Debido a que los materiales empleados en las dos estructuras se dilatan de forma distinta, fue necesario disponerlas como dos construcciones separadas, con la nueva flotando alrededor de la antigua. La única conexión entre ambas es un ascensor y el núcleo de servicio.

Las oficinas administrativas del departamento de aviación, situadas en un doble pedestal de hormigón y cubiertas de aislamiento acústico y vidrio reflectante color bronce, tienen más de 1.000 m² de superficie. La parte baja de la zona central, destinada a servicios, contiene: la planta de calefacción y refrigeración, las torres de refrigeración, el centro transformador y de conmutadores para la instalación eléctrica y la central del sistema telefónico. Exteriormente se construyó una plaza para ampliar el espacio circulatorio del personal administrativo.

Los objetivos que guiaron el diseño arquitectónico fueron los siguientes: se debían utilizar materiales que fueran consecuentes con el desarrollo general del aeropuerto y que, al mismo tiempo, proporcionaran una fuerte imagen visual para el complejo de la zona central; había que conseguir un ambiente agradable para los pasajeros, satisfaciendo, a la vez, las necesidades funcionales del aeropuerto; por último, el diseño debía reflejar el carácter físico de la región y del pueblo en ella enclavado, desarrollando también el carácter, imagen y estabilidad propias de un gran servicio público.

Todos estos caracteres influyeron en la elección del hormigón como material base. Una estructura realizada con este material podía quedar vista; y no como la de acero, que hubiera debido protegerse para cumplir las normas contra incendios. Por otra parte, con el hormigón, cuyos componentes naturales eran fácilmente obtenibles en la zona, se podía conseguir el color «ante» característico de la región. Otra condición favorable del hormigón es su moldeabilidad, aprovechada por los proyectistas para producir una gran variedad de formas.

Complementando al hormigón se utilizaron otros materiales en la realización del aeropuerto, entre los que destacan: el acero, la fibra de vidrio, y el contrachapado de madera de alta densidad.

Para la estructura de las diferentes construcciones se utilizó un hormigón de peso intermedio entre el normal y el ligero. Se eligió este tipo porque el suelo de la zona, muy pobre, difícilmente hubiera resistido el gran peso de una estructura de hormigón normal. Por otra parte, el uso de pilotes para la cimentación resultaba económicamente prohibitivo, dada la gran profundidad que hubiera sido necesario excavar para encontrar un apoyo firme. Por el contrario, este tipo de hormigón, de peso intermedio, permitió cimentar por losas, solución económica y técnicamente aceptable.

El complejo central utiliza una viga continua, formada por elementos prefabricados de hormigón, como base de la construcción. La viga configura el fuerte pedestal y el muro inclinado que sirve de pantalla. Se utiliza, además, para subdividir los distintos grupos de oficinas programados para el complejo.

La estructura del bloque de oficinas emplea pilares de hormigón in situ. Dicho hormigón se ha dejado visto, tanto en los pilares exteriores como en los interiores, obteniéndose un fuerte efecto visual en las zonas de recepción y en las de circulación, al complementar a los materiales ligeros utilizados por todas partes.

Todas las superficies de hormigón se han dejado vistas. Llevan un acabado que combina nervaduras finas y grandes, para intensificar las diferencias en escala y función de las distintas zonas de cada terminal. Dichas superficies se trataron al chorro de arena para: limpiarlas, descubrir el árido con el que se obtiene el color ante, y darles un aspecto uniforme. Posteriormente se les aplicaron dos capas acrílicas para proteger al hormigón contra las manchas y, al mismo tiempo, evitar su decoloración.

Otro principal elemento constructivo son los paneles aislantes, de vidrio, que se utilizan en las fachadas. Aseguran una mínima transmisión de calor o frío, reduciendo, por consiguiente, las necesidades de aire acondicionado, y permitiendo al público, por otra parte, una visión completa de los aviones sin sufrir las molestias de los ruidos que producen.

Para cubrir todos los suelos de las terminales se ha utilizado un parquet de madera. Este material se sometió a un tratamiento químico de cobalto que impregna la madera de una capa plástica, haciéndola fácil de limpiar y cuidar.

El acceso de vehículos al aeropuerto se efectúa a través de una carretera desarrollada como un jardín. Esto refleja el paisaje natural de acuerdo con el estilo de Kansas, conocida como la ciudad de los parques. Al mismo tiempo este desarrollo contrasta con las tradicionales autopistas, de aceras de hormigón y verjas protectoras, que se encuentran en la mayoría de los aeropuertos actuales.

FOTOS: PAUL S. KIVETT

résumé

Aéroport international de Kansas City - Etats-Unis

Kivett et Myers, architectes et ingénieurs

Les quatre nouveaux terminus de cet aéroport sont des bâtiments circulaires, peu élevés, totalement diaphanes grâce à l'usage massif du verre. L'objectif principal du projet a été de réduire les distances à parcourir par les passagers, représentant une sixième partie des distances normales existant dans les aéroports actuels.

Au centre du groupe de terminus a été élevé un ensemble composé d'une tour de contrôle —agrandissement de l'ancienne tour— qui, avec ses 60 m, est devenue l'une des plus hautes du monde, de bureaux administratifs du département d'aviation, d'un centre d'information météorologique et d'un niveau, situé à la partie basse de l'ensemble, destiné aux services techniques et installations.

Le béton a été utilisé comme matériau base pour les structures et les différents éléments constructifs de tous les bâtiments. Des panneaux d'isolation en verre sont employés pour les façades, et tous les sols des pièces sont parquetés.

D'autres bâtiments complètent l'aéroport, tels qu'un hôtel de 600 chambres, des centres commerciaux, des salles d'exposition, des hangars et des parkings pour les voitures.

summary

Kansas City International Airport U.S.A.

Kivett and Myers, architects and engineers

The four new terminals of this airport are low, circular modules, entirely transparent due to the extensive use of glass. The main purpose of the project has been to minimize the walking distance for the passengers, reducing it to one sixth of the normal distance at the present airports.

In the centre of the groups of terminals a multifunctional complex has been erected, consisting of: control tower —extension of the previous one— which is 60 m and has become one of the highest in the world: airport administration offices; office complex power plant, situated in the lower part of the unit.

In all the buildings concrete has been utilized as basic material in structures and various construction elements; additional features are insulating glass panels on the facades and parquet for the floors.

Further constructions at the airport are: a hotel with 600 rooms, shopping centres, exhibition halls, hangars, storage premises and a parking space.

zusammenfassung

Der Internationale Flughafen von Kansas City - U.S.A.

Kivett und Myers, Architekten und Ingenieure

Die vier neuen Terminals dieses Flughafens sind zirkelförmige, niedrige Bauten, die auf Grund eines umfassenden Gebrauches von Glas einen völlig durchsichtigen Eindruck machen. Die hauptsächliche Absicht mit dem Projekt war, den Gehweg der Passagiere zu verkürzen, indem man sie auf 1/6 der üblichen Strecke in den heutigen Flughafen reduzierte.

In der Mitte der Gruppe von Terminalen ist ein multifunktionelles Komplex erbaut worden; es enthält: Kontrollturm —Erweiterung des alten— der mit 60 m Höhe einer der höchsten in Europa geworden ist; Verwaltungsbüros; Wetterdienst; technische Anlagen in dem unteren Teil des Komplexes.

Als Grundmaterial ist in allen Bauten Beton verwendet worden in Bezug auf die Strukturen und verschiedenen Bauelemente. Weiterhin sind zu erwähnen die isolierenden Glassplatten der Fassaden und der in allen Fußboden vorkommende Parkett.

Weitere Komponente des Flughafens sind: ein Hotel mit 600 Zimmern, Geschäftszentrum und Ausstellungshallen, Flugzeughallen, Lagerlokale und Parkplätze.

publicación del i. e. t. c.c.

LAMINAS DE HORMIGON

A. M. Haas

Dr. Ingeniero

Traducción de José M.^a Urcelay

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El profesor A. M. Haas es personalidad muy conocida en todo el mundo dentro del campo de las estructuras laminadas.

El libro, que ha sido traducido a varios idiomas, es de exposición clara e intuitiva, y destaca los conceptos fundamentales sobre los desarrollos matemáticos.

En su primera parte, el libro trata de la teoría de membrana en láminas de revolución. A continuación se aplica esta teoría, para el caso en que las cargas sean también de revolución, a las láminas de revolución más usuales: cúpulas esférica y elíptica, láminas cónicas, depósitos.

Se estudian seguidamente las láminas de revolución sometidas a cargas que no sean de revolución, así como las tensiones secundarias debidas a flexiones en láminas de revolución.

Se termina la primera parte con un capítulo dedicado a la construcción de láminas.

En la segunda parte se estudia la teoría de membrana para láminas rebajadas, dedicando sendos capítulos a las láminas en paraboloide hiperbólico, en paraboloide elíptico y en conoide.

A continuación se dedica un extenso capítulo a la flexión.

Seguidamente se estudia el caso de pequeñas cargas que originan fuertes tensiones por flexión.

Finalmente, el libro dedica un capítulo al pandeo.

Un volumen encuadernado en tela, brillantemente presentado, de 17 × 24,5 cm, compuesto de 420 páginas, numerosas figuras, tablas y ábacos. Precios: España, 1.250 ptas.; extranjero, \$ 25.