

Previsto para abril del 2007

# Edificio intermodal y de conexión entre las terminales A y B en el aeropuerto de Barcelona.

La Dirección General de Proyectos Aeroportuarios finalizó en noviembre de 2004 la redacción del proyecto constructivo del edificio intermodal y de conexión entre las terminales A y B en el aeropuerto de Barcelona. En agosto de 2005 se inició la obra. La Dirección de Obra también recae en personal de la misma Dirección General y la Asistencia Técnica de Control y Vigilancia la realiza la Dirección de Gestión de Obras Civiles de INECO. En el desarrollo de la parte arquitectónica se ha contado con la colaboración de una UTE formada por los estudios de Carlos Ferrater y de Artigas&Sanabria.



## 1. Objeto del proyecto.

El objeto del proyecto es la definición de un edificio intermodal que sirva como nexo de unión de las terminales A y B existentes y que, a la vez, integre y resuelva la comunicación de las terminales aeroportuarias con las futuras estaciones de Renfe y Metro.

## 2. Definición geométrica.

El edificio consta de dos plantas principales, a las cotas 0,00 y 5,00, y una tercera planta, a la cota -5,50, que servirá de conexión con la futura estación subterránea de ferrocarril y de metro.

Por encima de la cota 0,00 el edificio se caracteriza por una volumetría cúbica; el volumen definido por las cuatro fachadas se diluye a nivel de planta baja de forma que las fachadas que definen el volumen quedan suspendidas al nivel 3,75 estableciéndose así una continuidad espacial entre el edificio proyectado y las terminales A y B.

Dada la configuración de los edificios existentes y de sus cerramientos, se intenta resolver la conexión del nuevo edificio intermodal con los mismos, tratando de minimizar los riesgos de afección entre las infraestructuras existentes y la pro-

yectada. Por ello, el edificio intermodal se diseña con una volumetría propia y cerrada, e independiente de los edificios que lo envuelven.

## 3. Descripción sintética de los niveles, funcionalidades, flujos, superficies.

A nivel 0,00 se sitúa el acceso al edificio intermodal. En este nivel se proyecta el vestíbulo de facturación que permite la integración con los vestíbulos de los edificios existentes; por ello, aparecerán flujos de pasajeros desde sus extremos, desde la terminal A hasta la terminal B y viceversa. Esto conllevará una claridad espacial y funcional. En el nivel 0,00 se localiza, al fondo del vestíbulo, al área de facturación que incluye 35 nuevos mostradores y, a continuación, en el lado aire, las oficinas para compañías, cuartos técnicos de instalaciones, un centro de transformación y, por último, el área de tratamiento de equipajes.

En el centro del vestíbulo se sitúan los núcleos de comunicación que conectan la planta 0,00 tanto con la planta -5,50, vestíbulo de conexión con las estaciones ferroviaria y de metro, como con la planta +5,00, pasillo de acceso, paralelo a la fachada de hormigón blanco, a la

zona previa a los filtros de seguridad y a la pasarela de conexión con la estación de RENFE. Estos conceptos inciden en que los flujos, tanto horizontales como verticales, quedan integrados y de aquí que el carácter de intermodalidad se ponga de relieve ya que se potencia el acceso ferroviario y por metro al edificio y, además, se permite la comunicación horizontal con las terminales contiguas.

## 4. Integración del edificio con otros elementos: túneles ferroviarios, instalaciones técnicas, elementos auxiliares.

El edificio intermodal recogerá los flujos procedentes de la estación ferroviaria y de metro. Por debajo del edificio discurrirán dos túneles asociados a estos modos de transporte. Por ello, se ha resuelto la estructura del edificio con grandes luces con objeto de evitar que la construcción de los túneles interfiera en la cimentación del edificio. De esta forma, los elementos de la cimentación del edificio quedarán a 1,5 metros, como mínimo, de los túneles; además, la cimentación es profunda mediante pilotes prefabricados de 50 m de longitud que se apoyarán sobre un estrato de gravas situado por debajo de la cota correspondiente a la contra-clave de los túneles.

## 5. Alineación de las edificaciones.

Uno de los objetivos que se persiguen es la uniformidad del conjunto de fachadas frontales de las distintas terminales aeroportuarias. Para ello, por una parte, se ha seguido la traza de las alineaciones de las fachadas de las terminales A y B y, por otra, se ha incluido tanto para

el edificio intermodal como para la terminal olímpica un gran paramento de hormigón blanco que determinará su neutralidad y, a su vez, servirá de engarce de todo el frente de fachada, desde el mural de Miró, en la terminal B, hasta la terminal A. Esto permitirá dar continuidad e integrar la nueva fachada en el conjunto de fachadas de las terminales actuales que se sitúan en sus extremos opuestos.

El edificio intermodal se conecta en el nivel 5,00, por su eje principal, con la pasarela que facilita el acceso a la estación de RENFE. En una fase posterior se conectará con la ciudad aeroportuaria.

## 6. Solución estructural.

### 6.1. Estructura bajo rasante.

El sótano de acceso al edificio desde la estación se sitúa a la cota -5,60 m. El sótano tiene una forma rectangular de 23.30 x 29.70 m.

El recinto se resuelve mediante una losa de hormigón armado en el nivel +0,00, sustentada por muros perimetrales y 2 alineaciones de pilares separadas 12,0 m en la dirección X y 10,0 en la dirección Y. El conjunto se cimenta mediante una losa de 1,40 m de canto la cual permite repartir adecuadamente las acciones procedentes de muros y pilares, y por otra parte, garantiza la impermeabilidad del conjunto, ya que el nivel freático se sitúa por encima del nivel del sótano.

Para poder realizar la excavación bajo el nivel freático se emplea un recinto de tablestacas arriostradas en coronación. El diseño del recinto de tablestacas se realiza para garantizar su empotramiento en los niveles impermeables e impedir el flujo de agua hacia la excavación. La profundidad de las tablestacas es de 18,0 m.

En el interior del recinto de tablestacas se dispone un muro de hormigón armado de 50 cm de espesor.

La losa de nivel 0,00 tiene un espesor de 50 cm. Se trata de una losa maciza de hormigón armado que se apoya en el muro perimetral y en dos alineaciones de pilares circulares de 50 cm de diámetro.

### 6.2. Estructura sobre rasante.

#### 6.2.1. Zona de instalaciones.

La estructura está constituida por pórticos metálicos en las dos direcciones unidos a forjados de

## Resumen de superficies

Total superficie construida actuación edificio terminal nivel ±0,00	6.952,65 m <sup>2</sup>
Total superficie construida actuación edificio terminal nivel +5,00	3.403,40 m <sup>2</sup>
Total superficie construida actuación edificio terminal nivel -5,50	1.049,33 m <sup>2</sup>
Total superficie construida actuación edificio terminal	11.405,38 m <sup>2</sup>

chapa colaborante mediante pernos conectores. Además, se disponen una serie de perfiles metálicos que permiten materializar los voladizos perimetrales y las vigas de unión al edificio existente adyacente. Los pórticos dispuestos forman dos niveles de forjado, uno a la cota +5.00 y otro de cubierta, a la cota +11.25.

El forjado del nivel +5.00 está constituido por vigas armadas en ambas direcciones, que soportan correas cada 2.50 m, con luces de 5.00 o 10.00 m. Sobre las correas se dispone el forjado de chapa colaborante, de 6+6 cm, con chapa de 1 mm de espesor. Las vigas tienen unas luces de 22.50+15.00+15.00+22.50 m en el sentido longitudinal del edificio, y de 10.00+10.00 m en sentido transversal. En el vano mayor de las vigas, de 22.50 m, éstas se cuelgan del nivel superior mediante tirantes, lo que permite reducir los esfuerzos y las deformaciones. Las vigas tienen 84 cm de canto, y un ancho de alas de 40 mm en la mayoría de los casos. Los espesores varían según las distintas zonas.

La planta de cubierta es menor que la del nivel +5.00, cubriendo sólo parte del forjado inferior, mediante una luz central de 10.00 m y sendos voladizos a los lados. Está constituida por cerchas de 184 cm de canto, que tienen la misma disposición de luces que las vigas del nivel +5.00 m. Su sección es distinta debido a las distintas exigencias de canto que tienen. Las cerchas están formadas por cajones metálicos armados, de 350 x 220 mm para los cordones superior e inferior, y de 250x100 mm para las diagonales y montantes. Los espesores varían según las distintas zonas.

El acero de todos estos elementos es S-275.

Los pilares son cajones metálicos armados, de distintas dimensiones. El acero de los pilares es S-355.

### 6.2.2. Volumen principal.

La estructura del está constituida por varios pórticos metálicos en la dirección transversal del edificio, unidos a dos pórticos de fachada en la dirección longitudinal. Tiene un único forjado principal de 40 x 75 m., que forma la cubierta del edificio. Alrededor del edificio se disponen varios forjados perimetrales y pasillos para mantenimiento. Éstos últimos van colgados de las cerchas de cubierta. Las cerchas transversales tienen 40.00 m de luz, y trasladan las cargas a los pilares y pórticos longitudinales. Las cerchas longitudinales tienen luces de 22.50 + 30.00 m + 22.50 m. Además de las cerchas longitudinales de fachada, es necesario disponer otra intermedia que salve los 30 m de luz central en la zona inferior del edificio, para

que de ella se pueda colgar el forjado del nivel +5.00. Sobre las cerchas se disponen correas cada 2.50 m, con luces de 10.00 o 12.50 m. Sobre las correas se dispone el forjado de chapa colaborante, de 6+6 cm, con chapa de 1 mm de espesor.

Las cerchas tienen un canto de 3.58 m. Están formadas por cajones metálicos armados, de 350 x 300 mm para los cordones superior e inferior, y de 250x250 mm para las diagonales y montantes. Los espesores varían según las distintas zonas. Se conectan al forjado sólo las cerchas más solicitadas, es decir, las transversales interiores y las longitudinales de fachada en sus vanos extremos.

El acero de las correas es S-275, mientras que tanto las cerchas como los pilares son de acero S-355. Los pilares son cajones metálicos armados, de 500x500 mm, con chapas de 40 mm.

### 6.2.3. Zona situada detrás del elemento de fachada.

La estructura tiene dos niveles: +5.0 y +10.95 m. En la zona frente a la terminal B, la nueva estructura se apoya sobre los pilares existentes, que se refuerzan en su totalidad. La estructura se une a la existente de forma monolítica, manteniéndose las juntas de dilatación de la estructura existente.

Estructuralmente, se resuelve mediante un forjado de chapa colaborante de 12 cm de canto apoyado sobre estructura metálica. Esta estructura se configura mediante un sistema de correas mixtas (HEB-280) separadas 2.50 m. Estas correas se apoyan sobre vigas metálicas (HEB-600) de 9.50 m de luz. Estas vigas se sitúan cada 10.0 m, en prolongación de las existentes. En el extremo opuesto a la estructura existente, las vigas se apoyan sobre una viga armada de 1.04 m de canto que se sitúa tras el muro fachada, apoyándose en los pilares metálicos del mismo.

En el nivel de cubierta el esquema estructural es semejante, con vigas de menor canto (HEB-500). En este caso la viga armada se sitúa adyacente a los pilares metálicos del muro de fachada.

## 7. Presupuesto y plazo de ejecución.

La obra está siendo ejecutada por la UTE formada por las empresas OHL y Soclesa con un presupuesto de adjudicación cercano a los 19 M€ la finalización de la obra está prevista para abril de 2.007 si bien en julio de 2.006 deberá entrar en funcionamiento una zona que incluya 10 mostradores de facturación para agilizar este proceso durante la época estival.