

Nueva zona de autobuses en T4, Madrid

REGENERANDO LA CIUDAD DE MANERA EFICIENTE

Recientemente, el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas ha marcado un hito al inaugurar una innovadora terminal de autobuses, diseñada meticulosamente para elevar la eficiencia y comodidad en la movilidad terrestre. Estratégicamente ubicada en la parcela norte del aparcamiento P4, cerca de la T4, la terminal cuenta con 10 dársenas y un área central, pero mediante un estudio se prevé la expansión a 30 dársenas y 775 metros cuadrados para espera y circulación. Un ambicioso proyecto que refleja el compromiso del aeropuerto con la excelencia, mejorando la experiencia de viaje y consolidando su posición como puerta de entrada clave a España.



Foto: Francisco Benitez (Efebearquitectura)



En la búsqueda continua de mejorar la experiencia de viaje y satisfacer las crecientes demandas de pasajeros y empresas de transporte, el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas inauguró hace aproximadamente un año una moderna área de estacionamiento de autobuses diseñada para atender a empresas de transporte que ofrecen servicios de línea de larga distancia y servicios discrecionales. Este proyecto, meticulosamente diseñado, ha emergido como un componente esencial para elevar la eficiencia y comodidad en la movilidad terrestre en uno de los nodos de transporte más importantes de España.

Situada estratégicamente en la parcela norte del aparcamiento público P4, en las proximidades de la Terminal 4 (T4), la terminal fue concebida con precisión para proporcionar una experiencia de transporte terrestre de primera calidad. Desde su apertura, la moderna terminal ya contaba con 10 dársenas distribuidas estratégicamente y una amplia área central destinada a la espera de pasajeros. Asimismo, se reservó un espacio específico para autobuses de cortesía de hoteles y otros servicios, con una única dársena de embarque y un andén diseñado para la comodidad de los pasajeros recogidos en este lugar.

Anticipando las futuras necesidades y como parte de una planificación estratégica, se llevó a

cabo un estudio proyectado hasta el año 2030. Los resultados indicaron la necesidad de una expansión considerable, previendo la instalación de un total de 30 dársenas y una superficie mínima de 775 metros cuadrados destinados a la espera y circulación de pasajeros. Además, se planifica la apertura de una zona

comercial de, al menos, 350 metros cuadrados, proporcionando así una experiencia más completa y conveniente para los usuarios. Una nueva terminal de autobuses representa un compromiso continuo por parte del aeropuerto de brindar servicios de calidad a los pasajeros y empresas de transporte, asegurando un flujo eficiente de personas y vehículos.

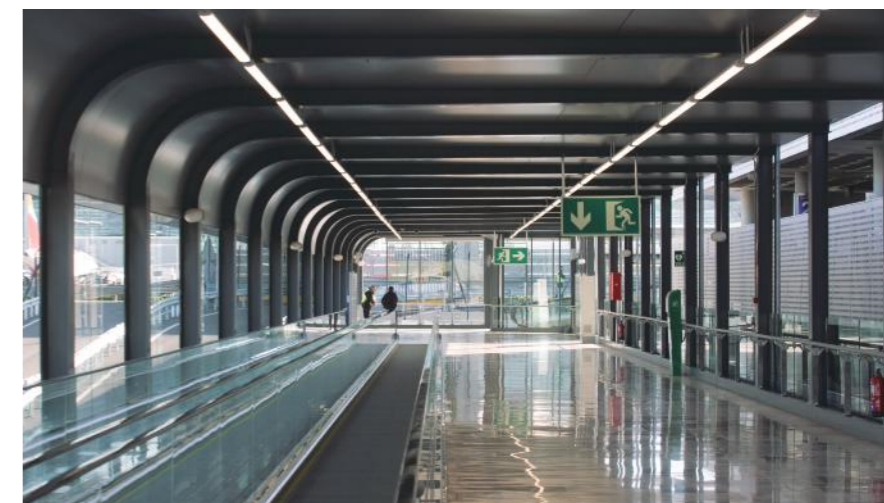


La propuesta de diseño se caracteriza por su enfoque en piezas modulares de estacionamiento y una disposición compacta. Los autobuses siguen un recorrido perimetral circular por el exterior, liberando un espacioso interior que alberga zonas de espera, áreas comerciales y servicios esenciales. Este diseño modular garantiza flujos diferenciados para peatones, vehículos y autobuses, evitando interrupciones y asegurando una circulación fluida.

En cuanto a la operatividad, la terminal se despliega en dos niveles clave:

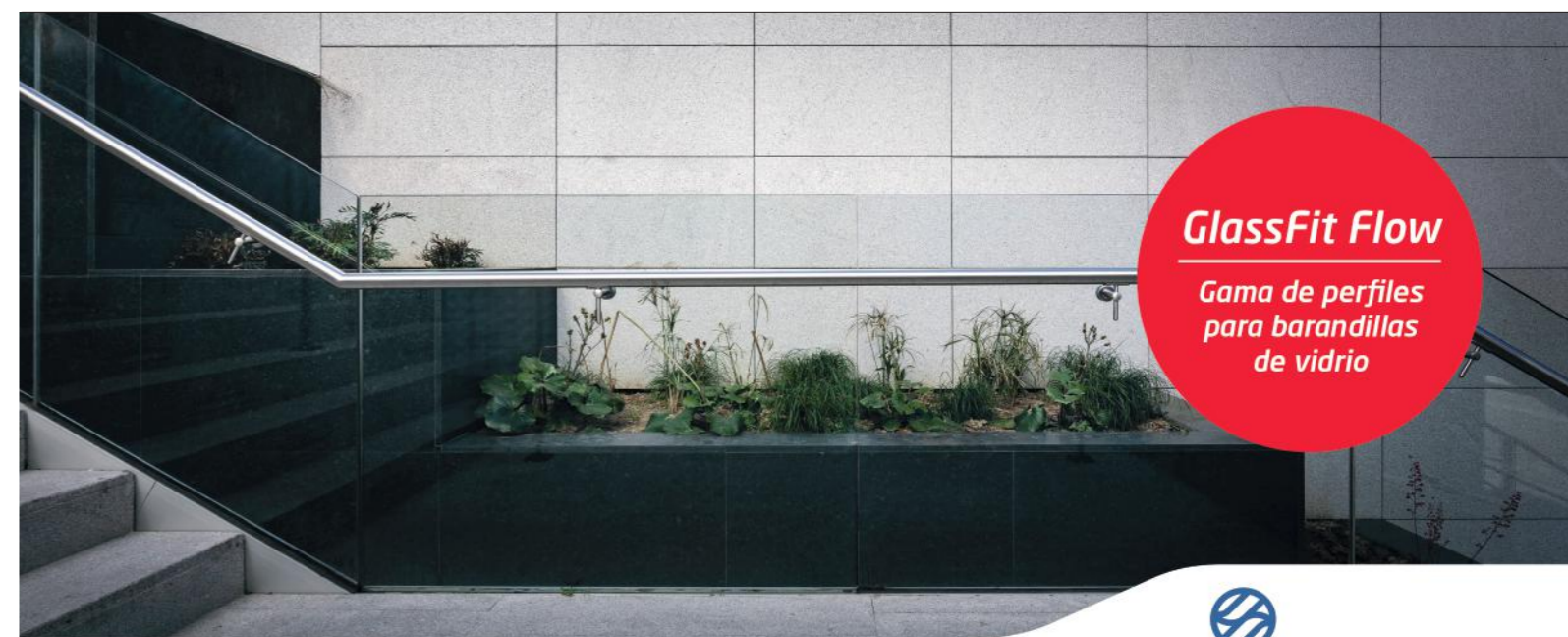
Nivel 0: En esta planta, se encuentran zonas de embarque, áreas comerciales y servicios esenciales. Las áreas exteriores de espera y los filtros de embarque están cubiertos, garantizando la comodidad de los pasajeros en cualquier condición climática.

Nivel 1: Aquí se ubican las zonas de espera, que incluyen áreas de restauración y comerciales adicionales. Este nivel cuenta con una terraza exterior que rodea el perímetro, ampliando los espacios interiores y proporcionando una vista panorámica a los pasajeros.



Por otro lado, la conectividad peatonal se logra mediante la ampliación de la pasarela existente hasta el final del módulo F, conectándola con la estación de autobuses. Además, dos núcleos verticales facilitan el cambio fluido entre los niveles P0 (embarque) y P1 (espera). Este diseño permite una experiencia de viaje sin inconvenientes para los pasajeros

que utilizan la pasarela desde la T4. El proyecto incorpora instalaciones para optimizar su operación, desde una zona reservada para un futuro punto de repostaje hasta una oficina para la gestión de la zona de autobuses. Asimismo, cada dársena está equipada con paneles informativos digitales, sistemas de lectura de matrículas y control de accesos, garantizando una operación eficiente y segura.



GlassFit Flow
Gama de perfiles para barandillas de vidrio

Sistema GlassFit SV-1401 TOP
Elegido para la renovación de la T4, Madrid

- Barandilla de altas prestaciones con **montaje superior**, destaca por su diseño innovador que incluye **drenaje interior**.
- **Nivelación de vidrios Level-in** incorporada, elimina limitaciones de los métodos tradicionales que emplean cuñas fijas.
- Garantiza **certidumbre y seguridad**, al estar certificado según los requisitos del CTE para las categorías de uso privado y público.



Sales@comenza.com
Tel. 982207227
www.comenza.es

FICHA TÉCNICA

Nombre del proyecto: Aeropuerto Madrid Barajas, Nueva Zona de Autobuses
 Arquitecto: Francisco Benitez
 Cliente: AENA
 Función: Zona de autobús para pasajeros. Una apuesta por promover el transporte público colectivo y sostenible
 Superficie Construida:
 Edificio de 18.094 m² con área de actuación de 45.318 m²
 Colaboradores: UTE: INCOSA
 Instalaciones: INCOSA
 Project Manager: UTE TYPESA - AERTEC
 Constructora: DRAGADOS



FACHADA:

Panel de fachada, composite de 40 mm: ACH
 Aislamiento exterior: Traditerm

CARPINTERÍA:

Puertas interiores y exteriores: Andreu
 Puerta automática corredera: Assa Abloy
 Carpintería muro cortina: Cortizo
 Perfilera lucernarios: Wicona

CERRAJERÍA:

Sistema de barandilla: Comenza
 Lama elíptica: Cortizo
 Cierre metálico enrollable: Vihercentro

VIDRIERÍA:

Vidrio en muros cortina, lucernario y ventanas: Tvitec System Glass Isolar
 Vidrio en barandillas:
 Tvitec System Glass Isolar

CUBIERTAS:

Cubierta ajardinada extensiva, cubierta grava: Danosa, Soprema y Sika
 Panel sándwich cubierta: ACH

PAVIMENTOS:

Pavimento interior mármol: Perlado Stone

Pavimento exterior granito:

Granitos la Lagunilla
 Adoquín de hormigón: Pavimentos El Peco
 Baldosa de terrazo tacto-visual: El Peco Comercial Martín Tron
 Pavimento porcelánico aseos: Cifre Overland

TABICUERÍA Y REVESTIMIENTOS:

Partición de bloques de hormigón: Steel for Bricks
 Tabiques con placas de yeso laminado: Knauf
 Estratificado Laminado HPL: Abet Laminati
 Revestimiento porcelánico aseos: Navarti Ziro
 Baldosa cerámica prensada en seco: Keramex
 Pintura para estructura metálica: Sigmadur 520

FALSOS TECHOS:

Falso techo interior, gama Organic: Knauf
 Falso techo de placas de yeso perforadas, gama Belgravia: Knauf

CEMENTOS, MORTEROS Y ÁRIDOS:

Cemento gris: Cementos Portland Valderrivas

INSTALACIONES:

Unidad tratamiento de aire: Carrier

Rejillas y compuertas: Madel

PCI, detección: Gaestopas
 PCI, extinción: Komtes
 Control alumbrado interior: DALI-KNX con Schneider Electric
 Control alumbrado exterior: Inelcom

ILUMINACIÓN:

Luminaria WOK: Osram
 Panel LED y proyector exterior: Inelcom
 Downlight empotrada: Liderlux

APARATOS SANITARIOS:

Urinarios, inodoros y vertederos: Roca
 Encimera para aseos: Compac

CABINAS SANITARIAS:

Cabinas sanitarias: Cabrillant

ASCENSORES Y CINTAS DE PASAJEROS:

Ascensores y cintas de pasajeros: TK Elevator

MOBILIARIO:

Bancadas: Actiu Passport

SEÑALÉTICA ESTÁTICA:

Señalética estática: AV. Alumitran y Fuyma



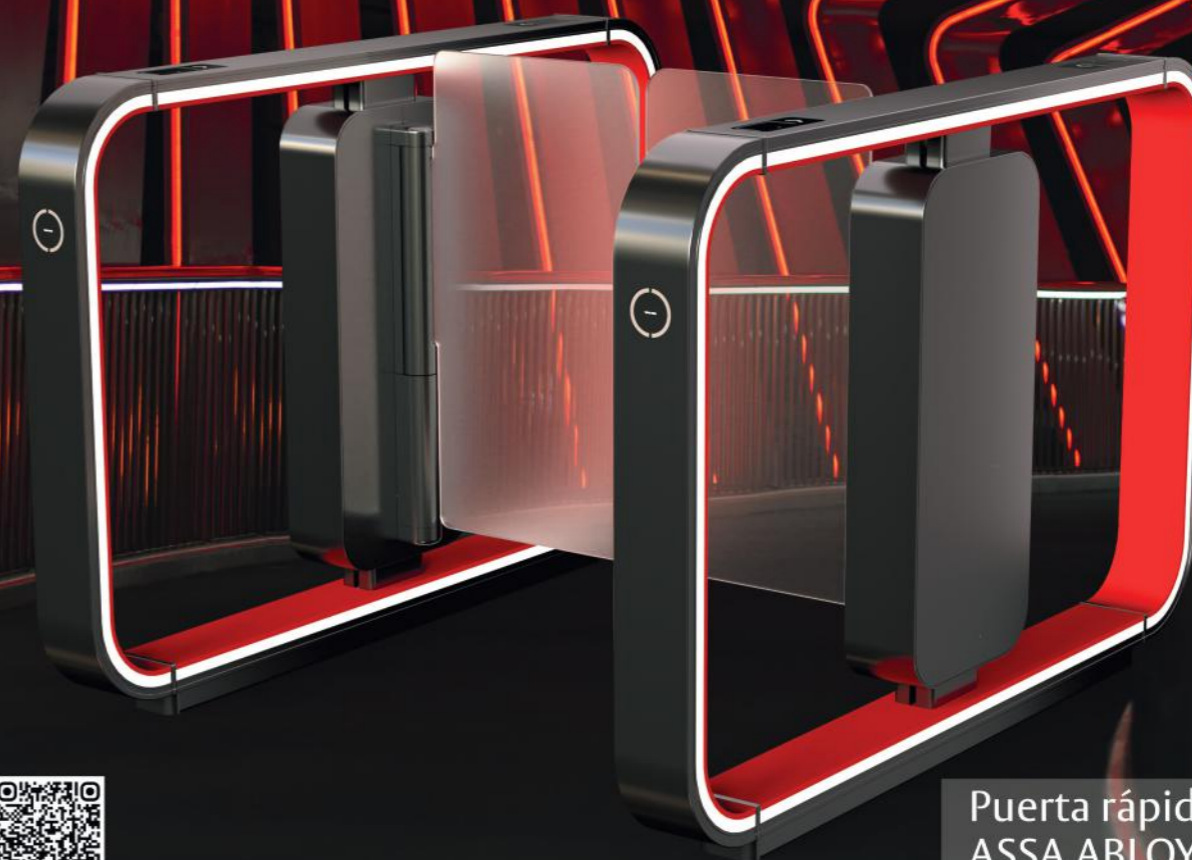
En resumen, este proyecto ambicioso, dividido en tres unidades de actuación, representa un avance significativo hacia un transporte terrestre de calidad en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

La modernización de la terminal de autobuses refleja el compromiso del aeropuerto con la excelencia en servicios, la satisfacción de los pasajeros y el fortalecimiento de su posición como una de las principales puertas de entrada a España.

Un testimonio claro de la evolución constante para mejorar la movilidad y la experiencia de viaje en un nodo clave de conexión. La innovación y la visión futurista convergen en este espacio, marcando el camino hacia un futuro más eficiente y cómodo en el transporte terrestre.

ASSA ABLOY SG Expression

Moving by design



Puerta rápida de seguridad
ASSA ABLOY SG Expression

Descubra nuestra gama de soluciones de control de seguridad para accesos.

Un amplio catálogo de productos que se ajustan a todas las necesidades: pasillos antirretorno, puertas rápidas de seguridad, tornos, puertas giratorias y portales de seguridad. Además de nuestra gran variedad de puertas automáticas peatonales correderas, batientes y herméticas.

Contacte con nosotros para más información.

✉ info.es.aaes@assaabloy.com

☎ 682 84 33 67

ASSA ABLOY
Entrance Systems

Experience a safer
and more open world



Foto: Francisco Benitez (Efebearquitectura)

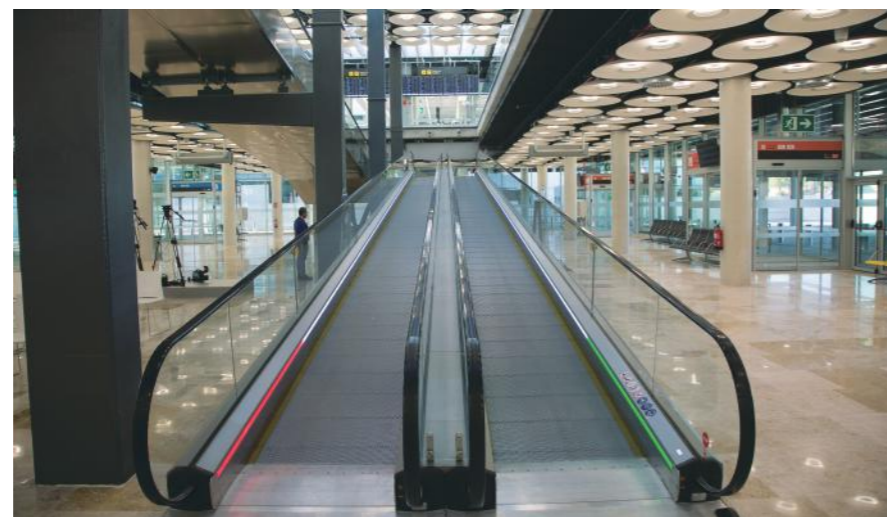
“Se buscaba mejorar la intermodalidad aérea y terrestre, mediante la incorporación de una terminal de autobuses que optimizara los flujos de pasajeros en su paso del avión al autobús, así como desde la ciudad al aeropuerto...”

¿Cómo surge la creación de esta nueva zona de autobuses en la T4? ¿Qué se buscaba? Y, ¿qué premisas indicaba el promotor que debía cumplir la edificación?

La creación de esta nueva terminal de autobuses surge de la necesidad de liberar espacio, descongestionar y mejorar las circulaciones en las dársenas existentes de la T4. Se buscaba mejorar la intermodalidad aérea y terrestre, mediante la incorporación de una terminal de autobuses que optimizara los flujos de pasajeros en su paso del avión al autobús, así como desde la ciudad al aeropuerto.

Existieron multitud de premisas fundamentales en el inicio del proyecto, que se pueden resumir en las siguientes:

Capacidad de 30 dársenas de autobuses con horizonte de diseño el año 2030.



Diseño estructural con capacidad de soportar en cubierta de 4 plantas de aparcamiento a futuro.

Evitar, con la cimentación del edificio, el cajón ferroviario que discurre bajo tierra.

Reducir al máximo los cambios de nivel y de sentido, en el recorrido de acceso a la estación.

Evitar cualquier tipo de cruce al mismo nivel entre pasajeros y autobuses.

Faseados de obra, de manera que la actividad del aeropuerto y sus viales no se interrumpa.

¿Cómo se afrontó, a grandes rasgos, el proceso de proyecto de este equipamiento desde el efebearquitectura?

En este tipo de proyectos se trabaja de manera conjunta con equipos multidisciplinares, tanto por parte del proyectista como por parte del cliente, lo que permite aprovechar al máximo el conocimiento y las habilidades de los diferentes profesionales, para conseguir un diseño integral y funcional.

En el estudio, la concepción y ejecución de un proyecto singular de estas características, implica la colaboración intrínseca de todo el equipo de arquitectos, con Aena, el Aeropuerto y los posibles operadores, fusionando visiones para dar forma a la infraestructura necesaria para el aeropuerto.

El edificio se ubica en una de las terminales más emblemáticas la T4 de Madrid. ¿Cómo ha influido el entorno en el desarrollo del proyecto? ¿Cómo se han aprovechado estas características?

A la hora de diseñar las arquitecturas y los acabados interiores de la terminal de autobuses, siempre quisimos que el pasajero sintiera, reconociera,

e identificara claramente que estaba en la terminal T4, por lo que se optó por dar continuidad en los revestimientos horizontales, verticales, y falsos techos, siendo este elemento el más destacado y reconocible, por los denominados woks que conforman la iluminación tan característica de la T4.

Se quiso caracterizar arquitectónicamente el edificio, por su espacio central y su perímetro totalmente acristalado, cumpliendo cada una de estas características una cualidad funcional.

Por un lado, el espacio central con unas grandes rampas interiores que dotan de accesibilidad y monumentalidad al conjunto, proporcionado al pasajero un recorrido descendente que le permite orientarse y reconocer y localizar rápidamente su puerta de embarque.

Por otro lado, el acristalamiento perimetral de 6 m de altura permite, nuevamente la perfecta orientación del pasajero, la contemplación de la arquitectura de la T4, e identificar fácilmente los servicios de atención al pasajero y las zonas comerciales y sus amplias terrazas. Se ha mostrado especial atención en el diseño de la gran pérgola perimetral, que protege de las inclemencias del tiempo,



las aceras peatonales y las dársenas de autobuses, buscado el equilibrio entre la protección solar y de la lluvia, pero permitiendo la entrada de luz natural controlada, dotándolas de unas grandes perforaciones, que filtran la luz a través de

unas lamas de aluminio, que mejoran la calidad arquitectónica en la dársena de espera.

A la hora de llevar a cabo este tipo de proyectos, ¿cuáles son las principales premisas que se deben llevar a cabo?

LA NUEVA GAMA

CKLEEN

CONSTRUYE EN VERDE

La gama sostenible CKLEEN reduce la huella de carbono hasta un 90% gracias a la economía circular.



CEMENTOS
CRUZ





Aparte de las anteriormente comentadas de diseño, se debe realizar un importante proyecto de toma de datos y estudios previos, en el que podéis entender la dificultad que conlleva, trabajar en una dársena de acceso de un aeropuerto como la T4, por el que discurren infinidad de instalaciones que dan servicio tanto a la terminal como al aparcamiento.

El factor tiempo y el faseado de obra, también es una premisa, que a la hora de la ejecución se debe tener en cuenta en este tipo de proyectos, pues todos y cada uno de los servicios del aeropuerto tienen que seguir funcionando y se le tiene que causar las mínimas molestias posibles al pasajero y a los empleados.

El edificio se distribuye en dos plantas, una para llegadas esperas y otra para embarque de salidas y llegadas. ¿Qué criterios se han seguido para la realización de esta distribución? ¿Ha primado, a la hora de esta elección, el uso operativo que se le debe dar a este tipo de edificaciones?

En efecto el uso operativo y sobre todo la premisa fundamental que nos marcamos en el estudio a la hora de diseñar la estación fue el de evitar cualquier tipo de cruce entre los flujos de los pasajeros y los autobuses.

En base a esta premisa, se optó por un diseño en dos niveles y con 2 anillos concéntricos, diseñando en la planta baja un primer anillo exterior para la circulación perimetral de autobuses, y dejando un amplio espacio central acristalado para el edificio, donde se ubican, las zonas de embarque, los servicios esenciales de atención al pasajero. En un segundo anillo concéntrico se sitúan las áreas exteriores de espera y las puertas de embarque,

que están cubiertas, y dotadas con iluminación natural velando por la comodidad de los pasajeros.

En planta primera, situada también en el centro del anillo que conforman las dársenas, está la zona de espera de pasajeros, áreas comerciales y otros servicios esenciales. Este nivel recibe a los pasajeros mediante un puente que cruza sobre el vial perimetral de los autobuses, evitando los mencionados cruces. En este nivel se proyecta una terraza exterior concéntrica que rodea todo el perímetro, complementando perfectamente los espacios interiores, y dotando a la estación de unas superficies comerciales muy rentables dado el clima madrileño.

¿Qué sensaciones quiere crear con este nuevo edificio?

En definitiva, buscamos transmitir al pasajero claridad en los flujos, y una serie de sensaciones que reflejen la eficiencia, y la simplicidad de circulaciones que faciliten la orientación del pasajero dentro del edificio, y mejoren su experiencia de viaje.

Para el aeropuerto se busca una infraestructura que incremente su capacidad y facilite su operatividad, optimizando en el camino sus ingresos comerciales.

En un proyecto de estas características es importante que la estructura acompañe al programa en todo momento sin entorpecerlo, ¿qué tipo de estructura y sistema constructivo se ha elegido para

llevarlo a cabo?, ¿qué valores se tuvieron en cuenta en esta tipología edificatoria?

La estructura metálica de la T4, del Aeropuerto de Madrid-Barajas, es un ejemplo notable de ingeniería y diseño avanzados que han contribuido significativamente a la funcionalidad y estética del edificio, por lo que, como indicamos anteriormente, siempre entendimos que debían mantenerse los valores arquitectónicos originales del aeropuerto, así se optó por la continuidad en la tipología de estructura metálica vista, en todas las pasarelas y puentes de acceso, y en el uso del hormigón visto para los forjados, que recordemos están dimensionados para soportar cuatro plantas de aparcamiento de vehículos de pasajeros. Se integró en la propuesta la modulación del P4 de 8x8 metros entre pilares, aumentando en 224 plazas por planta y un total posible de 896 plazas, la capacidad del P4.

Y, como en todo, ¿cuál ha sido la parte más compleja del proyecto?, ¿a qué principales retos constructivos se ha enfrentado?

El proceso del proyecto fue muy positivo, llevamos muchos años trabajando con Aena, y pese a que hay muchos actores, responsabilidades que cumplir, y la infraestructura del edificio era complicada, por su representatividad y la complejidad de su ubicación, el balance siempre es favorable, pues con estos proyectos se contribuye a la mejora del aeropuerto y a la generación de ciudad.

Sin lugar a duda, la parte fase más complicada fue la obra, pues lamentablemente se produjo un accidente laboral en el que un trabajador de la obra falleció por una desafortunada caída.

La profesión de arquitecto, con su atractivo innegable de dar forma a los espacios y plasmar la creatividad en estructuras físicas, contrasta con los riesgos inherentes a las grandes obras de construcción. Disfrutamos de la oportunidad única de materializar visiones, influir en la estética urbana y mejorar la calidad de vida a través de nuestras creaciones. Sin embargo, este atractivo va de la mano con la responsabilidad de todos los intervinientes, de garantizar la seguridad en la ejecución de proyectos, especialmente en obras de gran envergadura.

¿Qué pasos se han seguido para crear un edificio energéticamente eficiente? ¿Qué estrategias bioclimáticas se llevan a cabo?

Se consideraron las estrategias básicas, para un edificio público de nuestras características;

El clima y la orientación nos venía dados, y en este tipo de intercambiadores de transporte en las que hay que proteger de la lluvia los autobuses, suelen ser edificios oscuros, por lo que establecimos una estrategia de aprovechar al máximo la luz solar, esto implicaba la colocación estratégica de muros cortinas perimetrales y 3 grandes aberturas en cubierta para maximizar la entrada de luz natural y minimizar la necesidad de iluminación artificial durante el día. Además, la instalación de sistemas de sombreado, como lamas en los huecos de las losas de ambas plantas, contribuyendo así a un ambiente interior más confortable.

La implementación de una cubierta de las mismas características del P4 se presentó como una estrategia bioclimática altamente beneficiosa. En primer lugar, esta solución contribuye, de manera significativa, a la gestión térmica del edificio al actuar como un aislante natural. La capa vegetal funciona como un escudo contra las fluctuaciones extremas de temperatura, proporcionando un efecto de enfriamiento en los meses cálidos y aislamiento en los meses fríos. Además, la cubierta verde absorbe y filtra el agua de lluvia. Este enfoque no solo fomenta la sostenibilidad ambiental, sino que también crea un entorno estéticamente



integrado y agradable y propicio para la biodiversidad urbana, promoviendo así un equilibrio ecológico en entornos urbanos que suelen carecer de espacios verdes.

Otra estrategia importante fue la implementación de sistemas de climatización eficientes y sostenibles, que reducen sig-

nificativamente el consumo energético y, por ende, la huella de carbono del edificio.

Asimismo, la incorporación de materiales de construcción con propiedades aislantes térmicas contribuye a la gestión eficiente de la ganancia de calor, buscando la armonía entre la comodidad ambiental y la eficiencia energética.



Soluciones acústicas hechas a medida para tu proyecto

Creamos espacios más saludables
Somos especialistas en eliminar la reverberación y el ruido en espacios interiores



www.absorcionacustica.com | solucion@absorcionacustica.com

Descubre más

