luis vidal + arquitectos

ARTURO MERINO BENÍTEZ

Aeropuerto Internacional Santiago de Chile

foto: © luis vidal + arquitectos

ARTURO MERINO BENÍTEZ: UN NUEVO AEROPUERTO

Una nueva etapa ha comenzado para el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez en Santiago de Chile, la inversión aeroportuaria más importante del país. Diseñado para acoger a 30 millones de pasajeros al año (frente a los 16 millones previos a este proyecto), se sitúa a la vanguardia de la infraestructura de transporte del continente.

El nuevo edificio terminal internacional acoge el tráfico internacional de pasajeros, mientras que el terminal original remodelado opera ahora únicamente vuelos nacionales. Ambos terminales están interconectados, proporcionando una imagen unitaria del conjunto que se complementa con los edificios de estacionamientos y la cubierta pública de los mismos, que configuran finalmente un gran complejo aeroportuario. Este proyecto no tiene igual en todo el cono sur del continente, y se establece como una referencia en el transporte aéreo, con un impacto no solo a nivel global, sino también a nivel internacional.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

LIDERANDO EL DESARROLLO DE PROYECTO

A cargo del desarrollo del Proyecto Definitivo e Ingeniería de Detalle de Arquitectura han estado las empresas de arquitectura e ingeniería ADPi en asociación con la oficina internacional luis vidal + arquitectos. El anteproyecto Referencial fue desarrollado por Stantec/Amunategui-Barreau.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

PUERTA DE ENTRADA A CHILE

La nueva terminal internacional es mucho más que un punto de encuentro: es un destino en sí misma, la primera y última imagen que el viajero percibe de Chile. Al acoger al pasajero internacional, el diseño de la nueva T2 no solo trata de solucionar de manera más que eficiente todos los procesos que acompañan al viajero, sino que se convierte en el escaparate del país, en referencia de todas las experiencias que un visitante puede experimentar en Chile, independientemente del motivo de su llegada. Este nuevo edificio es la principal puerta de entrada y salida, y su huella en el pasajero perdura indeleble y memorable. Por ello, el diseño es amplio y abierto, de grandes planos uniformes, con materiales sobrios, neutros, y puntos de color que hacen referencia a los lados Pacífico y Andes, aludiendo a los dos grandes elementos que enmarcan todo el país a lo largo de su geografía. Asimismo, una variedad de fuentes inspira el diseño, siempre al servicio del usuario: los paisajes, geografía, flora y fauna de Chile, así como la nutrida artesanía de sus pueblos originarios. La gran cubierta ondulada acompaña al pasajero, creando un espacio arquitectónico especial que se rompe únicamente mediante lucarnas ubicadas estratégicamente para abrirse al cielo y permitir la entrada de iluminación natural a los grandes espacios de experiencia del pasajero.

Aparte del nuevo Terminal 2, que se concibe como el nuevo procesador de pasajeros donde tienen lugar los procesos de salidas y de llegadas, el proyecto se complementa con cuatro espigones, que son los muelles donde se ubican las grandes salas de embarque. Estos actúan como frontera entre el lado tierra y el lado aire. Las zonas de retail, comidas y bebidas y otras áreas que acompañarán y mejorarán la experiencia del pasajero se distribuyen uniformemente a lo largo de estos espigones. Así mismo, en la terminal pre-existente, se construye un nuevo espigón simétrico al actual, para salidas nacionales, completando el esquema principal y ampliando el número de puertas de embarque destinados a vuelos nacionales.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

Siguiendo los requerimientos de Nuevo Pudahuel “los trabajos han sido realizados con el objetivo de entregar un servicio de alta calidad, mayor comodidad y disminuir considerablemente los tiempos en los procesos aeroportuarios. Todo pensando en que el pasajero viva una experiencia integral y que el terminal se convierta en un referente de la región”.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

SANTIAGO

El diseño no sólo mejora la visibilidad de todas las tiendas, al hacer que el flujo de viajeros pase por delante de estas, sino que duplica los metros de retail, alcanzando los 18.000 m^2.

Entre el nuevo procesador y la actual Terminal 1 se ubicarán dos estacionamientos cubiertos con capacidad para más de 3.000 plazas. La cubierta de ambos estacionamientos se usará como una gran plaza elevada de bienvenida y de transición, donde el paisajismo es el gran protagonista. Entre los usos que se ubican en estas cubiertas, aparte de áreas de descanso, jardines y zonas comerciales, se encuentran una sala de exposiciones e incluso un anfiteatro descubierto, donde se podrán programar eventos culturales, incidiendo de nuevo en la idea de que un aeropuerto no es solo un lugar de paso, sino que puede convertirse en un polo comercial, cultural y de desarrollo social en sí mismo.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

Las actuaciones más significativas que han realizado ADPi y luis vidal + arquitectos durante el desarrollo del Proyecto Definitivo son:

DISTRIBUCIÓN

Mejora en las distribución y diseño de las áreas comerciales de la Terminal, participando y acompañando el flujo del pasajero, mejorando cualitativamente su experiencia, en línea con las más contemporáneas líneas de diseño de Aeropuertos internacionales de similar categoría. Asimismo, en los Espigones se ha realizado una readaptación y mejora de la distribución de los espacios de manera que exista una adecuada ubicación y dirección del flujo de pasajeros hacia las puertas de embarque, compensando además las áreas comerciales a lo largo del Espigón frente al esquema de concentración existente en el Anteproyecto Referencial, ofreciendo al pasajero una mejor experiencia durante el recorrido y espera antes del viaje, con áreas comerciales próximas a las puertas de embarque.

REORGANIZACIÓN DE FLUJOS

Rediseño del área destinado para transferencia Internacional / Internacional para permitir una mejor adaptación de los espacios y reintegrar de manera natural a estos pasajeros al flujo general de salidas de la Terminal, de manera que acceden directamente a la parte central del nivel de salidas, y desde ahí puede redirigirse a la nueva puerta de embarque, disfrutando de la misma experiencia que el resto de pasajeros.

Se ha ajustado el flujo de llegadas, con cambios tanto arquitectónicos (por ejemplo, la eliminación de las grandes rampas que estaban asociadas a la fachada sur, obligando al pasajero a un recorrido más largo y quitando espacio

funcional para ubicar la filas de espera del control de equipaje) como funcionales, como por ejemplo cambiando el orden de algunos procesos (por ejemplo, el orden entre el control de inmigración y el área comercial de llegadas para facilitar que los pasajeros, una vez hayan realizado este trámite puedan disfrutar de la zona comercia previo a la retirada del equipaje).

EQUIPAJE

Se ha integrado en el proceso final de llegadas del proyectp, un sistema RFID que va a permitir aligerar considerablemente la salida de los pasajeros tras el retiro de equipajes, ya que el control de SAG / Aduanas, se hace directamente en el sistema de manejo de equipaje, y solo habrá necesidad de revisar aquellos que resulten sospechosos.

ESPACIOS VIP

Se ha concentrado la superficie prevista para los salones VIP de las aerolíneas en el edificio terminal, en lugar de ubicarlos en los espigones C, D, E y F, como estaba previsto en el Anteproyecto Referencial, proporcionando una relación inmediata el espacio central de salidas, convirtiéndose este espacio en el corazón del aeropuerto, que además se ubica bajo la cubierta principal y las lucarnas integradas en la misma, proporcionando una experiencia única al pasajero. Este espacio central, además de acoger propuestas comerciales, puede utilizarse para ubicar alguna una obra de arte o incluso acoger eventos de carácter cultural, comercial o social. En definitiva, un espacio dinámico con una altura máxima de 8 metros, que focaliza la atención del pasajero, participando a la imagen de marca del nuevo aeropuerto de Santiago de Chile

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

OPTIMZACIÓN DE PROCESOS

Durante el desarrollo del Proyecto Definitivo, se han mantenido reuniones con los servicios del aeropuerto, PDI, SAG, Aduanas, etc., para integrar mejoras funcionales en cuanto a distribución y flujos de los pasajeros, optimizando los procedimientos.

SEGURIDAD

También se ha realizado una gran labor de adaptación del Anteproyecto Referencial a las normativas vigentes. Sobre todo, en aspectos tanto de Accesibilidad como de Protección en caso de Incendio, convirtiendo este aeropuerto en un referente de seguridad y de inclusión ante los pasajeros con necesidades especiales.

SEÑALÉTICA

Para apoyar a la señalética general del edificio, se ha desarrollado un concepto de identificación de cada uno de los espigones con un paisaje típico de la geografía chilena mediante la integración de colores característicos de estas áreas (Desierto de Atacama, Isla de Pascua, Región de los Lagos y Patagonia). Esta integración se realiza de manera sutil en los revestimientos de las áreas comerciales y bloques de apoyo, en el tapizado y en el color de las alfombras de los asientos de las salas de embarque, ofreciendo una solución discreta, moderna e integrada, pero con suficiente carácter para diferenciar cada una de las áreas y dotarlas de personalidad propia.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

UN AEROPUERTO AMIGABLE CON EL MEDIOAMBIENTE

Desde el comienzo se han tenido muy claros los objetivos de sustentabilidad del Proyecto Definitivo, que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Disminución del consumo energético según la definición de la envolvente de los edificios.
- Disminución del impacto del transporte de pasajeros dentro y fuera del aeropuerto, con las propuestas de un futuro tren ligero y de estacionamientos preferentes de carga eléctrica para vehículos dentro el proyecto.
- Priorización del uso de ciertos materiales y productos que se consideren menos dañinos para el medio ambiente y que no afecten la calidad del aire interior, además de fomentar un uso óptimo de materiales reciclados y reciclables.
- Disminución significativa del consumo de agua dentro y fuera del edificio.

Con respecto a la arquitectura, las acciones se han centrado en realizar un análisis detallado de los condicionantes climáticos. Sobre todo, en relación con los vientos predominantes, la temperatura exterior y el nivel de incidencia solar en cubiertas y fachadas, con el objetivo de diseñar un edificio más eficiente e integrar conceptos de arquitectura pasiva.

Por ejemplo, en cuanto al viento, la dirección principal es Sur-Poniente con vientos de más de 10 m/s. De hecho, la fachada abierta del edifico, con el viaducto y las puertas de entradas, está ubicada al norte en la parte protegida del viento. El diseño desarrollado proporciona resguardo a los usuarios frente al viento y las altas temperaturas para mejorar la experiencia y ayudar a disminuir los consumos de energía.

Considerar la parte de luz que entra dentro el edificio de manera indirecta es importante para reducir las necesidades de Iluminación artificial en el interior de los edificios. Por esto, los lucernarios del procesador central tienen una orientación sur. Es decir, con luz indirecta que, además, incide sobre los espacios más representativos del recorrido del pasajero, evitando así el efecto negativo de la radiación directa en verano mientras permite un aporte de luz importante.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

Asimismo, el criterio de diseño de la fachada busca proteger los vidrios de las radiaciones solares directas que se producen mayormente en los meses de verano y tener el máximo de apertura a la luz de invierno, una luz difusa y muy agradable. Para ello, se llevó a cabo un exhaustivo análisis de las orientaciones que reciben radiaciones fuertes, que son principalmente al oriente y poniente con inclinaciones de sol bajas. Esto ayudó a definir las protecciones para los conectores y fachadas oriente y poniente de los edificios, que se basan en celosías mediante paneles metálicos perforados, dispuestos de manera perpendicular a la fachada, protegiendo estas orientaciones la mayor parte del día y permitiendo la entrada de luz solar solo las primeras horas de la mañana o últimas horas de la tarde, donde ya no tiene gran incidencia.

Mientras, para las orientaciones de fachada Norte y Sur, se optó por otra estrategia diferente: el aprovechamiento de los ángulos solares verticales donde, mediante la utilización de aleros y lamas horizontales integrados en el muro cortina, se protege del sol de verano; mientras que, durante los meses de invierno, se permite el ingreso controlado de los rayos solares. De esta manera, se contribuye en cierta medida al acondicionamiento del ambiente interior.

En cuanto a la composición de las fachadas, es común en el diseño de aeropuertos envolver todos los espacios públicos principales con elementos tipo muros cortina vidriado. Sin embargo, con la actual conciencia energética, el uso excesivo de este tipo de cerramiento está siendo cuestionado cada vez más desde un planteamiento responsable. Esto es debido, principalmente, a su reducido valor aislante y su capacidad para favorecer ganancias solares no deseadas. Por eso, en este proyecto se ha intentado reducir la cantidad de vidrio en sus fachadas exteriores en un 50%

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

en total. Eso significa que, en algunas orientaciones, la cantidad de vidrio es más alta que otras, según su exposición. El enfoque general fue intentar reducir la cantidad de reflejo y deslumbramiento, a excepción de motivos fundamentales para obtener mayor transparencia, como en las fachadas sur y en las entradas principales del Procesador Central. Por lo tanto, los muros exteriores del edificio son principalmente muros cortina mixtos, con cristal y panel tipo sándwich, que compositivamente configuran un damero de diseño aleatorio pero controlado y que le aporta una imagen muy característica y reconocible al edificio. Sobre todo, a las grandes fachadas Norte y Sur, que son las más representativas y las que reciben o despiden al pasajero cuando accede o sale del aeropuerto.

Los vidrios son de alta eficiencia y, además de considerar sistema termo-panel en todas y cada una de las soluciones para mejorar el comportamiento térmico y acústico, cuentan con PVB acústico y capa bajo-emisiva y selectiva, según las orientaciones. De este modo, se consigue un alto rendimiento del cerramiento vidriado, permitiendo una gran entrada de iluminación natural en muchas de las partes del edificio, y consiguiendo un importante ahorro energético.

Además de actuar en la fachada, se han reforzado todos los aislamientos de muros y cubiertas para obtener la mayor estabilidad térmica del interior. Respecto al material de las grandes cubiertas onduladas del procesador y de los espigones, se ha apostado

por la incorporación de un sistema de cubierta de TPO. Un material que asegura una gran estanqueidad en caso de pendientes bajas, como es el caso, además de una gran durabilidad, resistencia a los rayos UV y 100% reciclable, dado que no incorpora ni cloros ni plásticos, por lo que es un material que redunda en la sostenibilidad del edificio.

Por último, se han incorporado al proyecto otros elementos que buscan reducir el impacto medioambiental y el consumo energético y de otras materias primas, por ejemplo:

- Uso generalizado de sistemas de iluminación LED en todos los edificios.
- Paneles solares en cubierta.
- Grifería y sanitarios eficientes para reducir el consumo de agua.
- Techos y paramentos verdes en los edificios de estacionamientos para reducir el efecto isla de calor.
- Recuperación de superficie vegetal (antes mayoritariamente ocupada por asfalto).
- Diseño de paisajismo con especies nativas y de bajo consumo hídrico, entre otros.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

ARTURO MERINO BENÍTEZ

AEROPUERTO INTERNACIONAL

FICHA TÉCNICA

Año de construcción	2021
Cliente	SLC-CJV
Arquitectos	luis vidal + arquitectos
Superficie construida	250.000 m^2
Capacidad	25 M Pax / año
Colaboradores	Arcadis, Ferrer y asociados, Idom
Estado	Construido

CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS

La intervención en el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez de Santiago de Chile ha consistido en la modernización del edificio terminal existente, adaptándolo a uso nacional; así como el diseño y levantamiento de una nueva terminal destinada a las comunicaciones internacionales. Se han reordenado los flujos de pasajeros, permitiendo duplicar la superficie destinada a Retail, y se ha creado abundante espacio de estacionamiento.

Terminal Existente	25.000 m^2
Nueva Terminal	XXX,XXX m^2
Retail	18.000 m^2
Puertas de Embarque	45 puertas
Aparcamiento	3.000 plazas

OTROS DATOS DE INTERÉS

- Tanto el terminal nacional como el internacional están dotados de tecnología punta en todos los lugares, y el uso del BIG Data y la Inteligencia Artificial ayudan a alcanzar una experiencia del viajero mucho más placentera y memorable.
- Los tiempos de espera antes de cada vuelo se han reducido gracias a los nuevos mostradores de control de pasaporte, pasando de los 36 iniciales a 56 y, en llegadas internacionales, de 34 a 64.
- La duración del control de seguridad de cada pasajero y su equipaje de mano también se ha visto reducida, al incluir 32 nuevos sistemas de control, aumentando casi al triple la capacidad de trabajo.
- Los módulos de chequeo han aumentado un 30%, pasando de 133 a 176.
- Se ha generado un 50% más de espacio de estacionamiento, incluyendo dos edificios de tres pisos.

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

© luis vidal + arquitectos **Reportaje fotográfico:** © Aryeh Kornfeld

luis vidal + arquitectos

ARTURO MERINO BENÍTEZ

AEROPUERTO INTERNACIONAL