



Universidad del Azuay

Facultad de Diseño

Escuela de Arquitectura

Aeropuerto de Cuenca

Diseño de un nuevo edificio Terminal, con tratamiento de bordes y conectividad vial en puntos estratégicos.

Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de Arquitecta

Autor: Ma. Caridad López Villacís

Director: Arq. Pedro Espinosa

Cuenca, Ecuador
2014

Dedicatoria

Este Proyecto final de Carrera previo a la obtención del título de Arquitecta a conferirse por la Escuela Arquitectura de la Universidad del Azuay, le dedico en especial a mis padres y en general a mi familia, quienes me han apoyado permanente en mis estudios universitarios, dándome todo su cariño y estímulo para lograr este título tan anhelado. También va dedicado a mis compañeros de estudio que siempre me han sabido brindar su invaluable apoyo.

Agradecimiento

Arq. Pedro Espinosa
Arq. Diego Proaño (Tutor)
Arq. Juan Pablo Malo (Tutor)

Arq. Carla Hermida
Arq. Sergio Zalamea
Ing. Arq. Luis Barrera
Arq. Alejandro Vanegas

Mariely Carrión
Juan Calle

Resumen

Se propone una alternativa de diseño para el aeropuerto de Cuenca, conociendo que un equipamiento como éste, no funciona de manera aislada, más cuando está emplazado dentro de un área poblada, siendo necesario plantear una intervención urbana, con el fin de que se integre de mejor manera con la ciudad. Se genera una propuesta que incluya tratamiento de bordes y conexiones viales en puntos estratégicos.

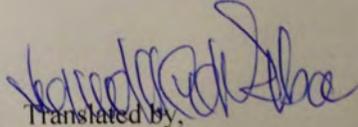
El proyecto supone estudiar, desarrollar y diseñar las características necesarias para la terminal aeroportuaria, considerando los estándares técnicos, normativos, y arquitectónicos, además la previsión de la demanda proyectada del volumen de usuarios, dotando de infraestructura, servicios e instalaciones necesarias, así como también se plantea la unión de edificios existentes, permitiendo que opere de forma más eficiente.

Abstract

An alternative design for the airport of Cuenca is proposed, knowing that a facility like this does not work in isolation, especially when it is located within a populated area. That is why we consider necessary to propose an urban intervention in order to integrate it to the city in the best way. Therefore, we generate a proposal that includes the treatment of borders and road connections at strategic points.

The project involves the study, development and design of the features needed for the airport terminal, considering the technical, regulatory, and architectural standards. In addition, it requires forecasting the projected demand of users' volume, providing infrastructure, services and facilities needed as well as bridging the existing buildings in order to allow a more efficient operation.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

índice de contenido

introducción	13
objetivos	15
metodología	17
definiciones de la metodología aeroportuaria	19
antecedentes históricos y su importancia	21
ampliaciones y readecuaciones del Aeropuerto.....	23
análisis de sitio	25
datos generales, ubicación	27
análisis general	28
análisis zona	33
análisis edificio actual	45
estrategia urbana	61
programa arquitectónico	77
organigrama	79
áreas de diseño	84
análisis de referentes	85
arquitectura habitacional, Plazola	89
arte de proyectar Arquitectura, Naufert	95
aeropuerto José Joaquín de Olmedo	101
aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas	107
aeropuerto Jackson International Atlanta	113
aeropuerto Jorge Chávez	117
proyecto	121
biografía	181
anexos	185

Introducción

Aeropuerto es una terminal en tierra que posibilita las operaciones de las aeronaves (despegue y aterrizaje), el cual ha ido evolucionando a la par de la tecnología, es decir su infraestructura se debe ser apta para el tipo de aeroplanos que van a llegar, y para la cantidad de usuarios o carga que transporte.

Al plantear el diseño de un equipamiento de esta magnitud, se debe tener presente la relación que tiene con la ciudad, debido a que genera un espacio urbano complejo, siendo imposible proyectarlo de forma aislada.

La importancia y la incidencia de los aeropuertos, en el progreso y desarrollo de los pueblos es muy alta, "su existencia supone grandes cambios económicos y sociales que afectan directa e indirectamente, a diversos actores de la comunidad tales como: autoridades técnicas y profesionales del sector, organizaciones empresariales, usuarios, empleados y vecinos residentes de una localidad. Por ende un aeropuerto cambia todo aquello que lo rodea" (Aleman, 2010).

Aún no existe la posibilidad segura de cambiar el lugar de emplazamiento del aeropuerto de Cuenca, debido a que no existe un sitio adecuado que responda a condiciones técnicas requeridas para esta clase de servicios y que se encuentre a una distancia prudente de conexión con la ciudad, por lo que se ha planteado una posible reubicación dentro de 15 a 20 años, aproximadamente, forzando a crecer los servicios, debido a que año a año se va aumentando la cantidad de usuarios, por lo que se plantea una propuesta en el mismo sitio.

Al proponer una intervención que genera grandes cambios se debe considerar como una propuesta inte-

gral, en la que se plantea la combinación del proyecto con la ciudad, así como también la posibilidad de dar un tratamiento especial a la trama urbana y calidad al borde que lo rodea.

Un aeropuerto cambia su entorno y la ciudad donde se encuentra, como por ejemplo aumenta la actividad turística por ende la actividad comercial y económica, debido a que es un sistema de transporte masivo de personas, por lo que es indispensable el estudio de tráfico futuro de pasajeros y aeronaves, para la proyección de nuevos terminales.

La zona de intervención a ser tratada es una de las más importantes de la ciudad, por ser una entrada a la misma, así como por estar cerca de equipamientos importantes como el Terminal Terrestre, centros educativos, avenidas importantes, etc. Además se debe tener en cuenta que debido a su emplazamiento, históricamente ha dividido a la ciudad en dos zonas, haciendo que exista una barrera de comunicación entre las mismas.

Actualmente en el Aeropuerto Mariscal La Mar, existe una necesidad de expansión de la zona de servicios aeroportuarios debido al crecimiento y evolución de los vuelos comerciales, haciendo que la infraestructura no resista el aumento de tráfico aéreo y de personas, por lo que ha ido creciendo de forma "desordenada" mediante ampliaciones al edificio existente, que sirven para satisfacer las necesidades momentáneas requeridas. Esto se debe a que las administraciones de turno, han realizado proyectos independientes sin una planificación a corto y largo plazo, teniendo la posibilidad que en un momento determinado no se pueda realizar las obras remodelación, debido a que la infraestructura esté usada al máximo.

La relación que el Aeropuerto tiene con la ciudad es muy limitada, debido a las seguridades que por ley se exigen, es por eso que se ve la necesidad de plantear un tratamiento en el perímetro, ya que se encuentra marcado con barreras definidas, haciendo que difícilmente se integre con la ciudad.

El aeropuerto al necesitar un área de terreno extensa para su desarrollo, ha dividido a la ciudad, generando vías en los límites que causan conflictos en la movilidad, es por eso que se plantea conexiones viales que permitan integrar a los espacios y a su vez sirven de alimentador del mismo.

Los aeropuertos han ido revolucionando la arquitectura e ingeniería, debido que se han realizado y se siguen haciendo muchos avances técnicos e investigativos de nuevos métodos constructivos y prototipos que han ido evolucionando y otros que han ido quedado obsoletos por la alta demanda que este transporte tiene.

En el diseño del aeropuerto se definen dos grades zonas: la primera que es considerada el lado aire en donde cuenta con el área de pistas de rodaje, plataformas, es decir todo el espacio de movimiento aeronáutico y la segunda zona se considera el lado tierra en donde está el edificio terminal, las zonas de estacionamiento público y de empleados, etc.

Se diseña el edificio terminal conciderando que para ser funcional se puede dividir en zonas, la una que es la pública en donde existen los servicios que incluyan a los pasajeros y acompañantes, así como comercios, o actividades que distraigan la espera, y el otro que es el privado en donde se tiene migración, aduanas, es decir todas aquellas zonas que el usuario puede pasar una vez que se encuentre ingresando a la zona de embarque.

Objetivos

Objetivo general:

Diseñar un Aeropuerto que cuente con la infraestructura y servicios necesarios para la ciudad, acorde con las exigencias técnicas.

Objetivos específicos:

- Analizar referentes locales, nacionales e internacionales relacionados al tema de estudio.
- Analizar el sitio y detectar los conflictos y potencialidades del lugar.
- Diseñar un edificio terminal capaz de cumplir con las exigencias de un aeropuerto de vuelos fronterizos, además que satisfaga las necesidades de los usuarios y ayude al desarrollo de la ciudad.
- Proponer un tratamiento en el perímetro del aeropuerto, que establezca una relación con la ciudad y que genere mayor calidad urbana.
- Plantear una alternativa de vinculación vehicular entre los sectores de la ciudad colindantes con el aeropuerto.

Metodología

En el presente trabajo "Aeropuerto de Cuenca", se diseñará una terminal aérea para el cual se efectuará análisis de los referentes vinculados con el proyecto a realizarse, estudiando diferentes ejemplos. En esta etapa se investigará sobre proyectos locales, nacionales e internacionales con el objetivo de realizar un estudio desde lo más cercano a nuestra realidad, hasta soluciones que toman proyectos internacionales.

Es preciso aclarar que en cuanto a los referentes funcionales, no existe la posibilidad de acceder a documentos técnicos de las terminales aeroportuarias, debido a que resulta difícil conseguir planos arquitectónicos de aeropuertos modelo por las medidas de seguridad rigurosas que existen, por lo que se analizará mediante fotografías de diferentes aeropuertos, además las plantas y relaciones que proponen autores generadores de medidas estándares, (Neufert, Plazola, etc.).

Así mismo, se realizará un análisis de la zona, para ver las potencialidades y carencias del lugar, con el objetivo de encontrar un sitio ideal a ser emplazado, que cubra las necesidades del aeropuerto y de la ciudad de manera que ayuden al desarrollo de las mismas.

Para definir el programa se estudiará los referentes propuestos y se realizará una investigación sobre las necesidades que tiene el equipamiento actual, mediante un conversatorio con la Corporación Aeroportuaria y el plan Maestro del mismo, lo que servirá para diseñar un nuevo edificio que contenga los espacios necesarios de calidad.

De este modo, una vez analizado el emplazamiento del edificio se definirá la tipología que se usará, así como la lógica constructiva con la que será diseñado el edificio. Después de concluir con los análisis requeridos se procederá a un diseño lógico funcional, ya que una edificación dinámica deberá ser funcional.

Se resolverá detalles del edificio terminal en donde se comprenderá de mejor forma la parte constructiva que se plantea, así como también se mostrará una secuencia de imágenes de los espacios generados en la terminal.

Definiciones de terminología Aeroportuaria

Aeródromo.- Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. ²

Aeronáutica.- Conjunto de medios, como las aeronaves, las instalaciones, los servicios, el personal, etc., destinados al transporte aéreo. ¹

Aeronave.- Vehículo capaz de navegar por el aire. ²

Aeropuerto.- Área destinada al aterrizaje y despegue de aviones dotada de instalaciones para el control del tráfico aéreo y de servicios a los pasajeros. ¹

Área de aterrizaje.- Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves. ⁴

Área de maniobras.- Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas. ²

AHP.- Aeronaves en hora pico

CORPAC.- Corporación Aeroportuaria de Cuenca

DAC.- Dirección de Aviación Civil

Demanda.- Prevención del tráfico que va a utilizar en un tiempo determinado. ⁴

Emas.- Sistema de frenado consiste en la colocación de unos bloques de hormigón porosos al final de la

pista que se aplasta bajo el peso del avión, lo que permite reducir considerablemente la velocidad de este. ⁴

Hangar.- Cobertizo grande, generalmente abierto, para guarecer aparatos de aviación o dirigibles. ¹

ITA.- International Air Transport Association

Márgenes de la pista.- Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente. ³

OACI.- Organización de Aviación Civil Internacional (International Civil Aviation Organization, ICAO)

PHP.- Pasajeros en hora pico.

Pista.- Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves. ³

Plataforma.- Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento. ³

RESA.- Área de Seguridad de Extremo de la pista.- Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o un aterrizaje demasiado largo. ²

SSEI.- Servicio de Salvamiento y extinción de incendios

Umbral.- Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje. ⁴

Zona libre de obstáculos.- Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada. ⁴

1.- <http://lema.rae.es/drae/> recuperado 24-06-2014 Diccionario de la Lengua Española

2.- <http://dgac2.wikispaces.com/Definiciones+AD> recuperado 24-06-14 / DGAC 2.0

3.- www.aerocivil.gov.co/.../PARTE%20DÉCIMA%20CUARTA%20-%20A

4.- <http://www.aena.es/csee/Satellite/SeguridadOperacionalNA/es/Page/1228215413645/1228215409304/>

Antecedentes Históricos y su importancia



Primer avión que llega a Cuenca. im01



Plano de Cuenca del año 1910-1930. im02

im01.- Foto de la Corporación Aeroportuaria de Cuenca

im02.- Foto de la I.Municipalidad de Cuenca. Planos e Imágenes de Cuenca. Primera edición 2008

La historia y evolución de los aeropuertos comienzan con un avión de madera y telas, es ahí donde se plantea la necesidad de tener un terreno explanado con un refugio para los tripulantes. Posteriormente evoluciona este concepto, hasta que actualmente ya no es suficiente un tipo de instalación como esa, sino además tener instalaciones que garanticen la seguridad de los tripulantes como de las aeronaves y los usuarios.

La historia del Aeropuerto en nuestra ciudad es muy corta, debido a que no hace muchos años es cuando se implementa un equipamiento como este, con el fin de tener una comunicación más rápida y acortar un recorrido entre las ciudades más grandes del país. Advirtiendo que esta necesidad ha ido creciendo rápidamente, surgiendo nuevos requerimientos acordes al tiempo. Los aeropuertos han ido evolucionado según los requerimientos, es por eso que se considera importante la evolución de este tipo de edificios, ya que en la historia pasan de ser simples contenedores de espera para las aeronaves, a "máquinas" de flujos de personas, que cuenta con servicios complementarios al terminal y satisface las necesidades de los usuarios.

Para entender de mejor forma como se ha ido consolidando este equipamiento en nuestra ciudad, debemos analizar su evolución a lo largo de los años, basada en la historia generada en el Plan Maestro realizado por la Corporación Aeroportuaria en el año 2013, el que dice:

"En 1920, con el objetivo de dar realce a la conmemoración del primer centenario de la independencia de Cuenca, se adecuó en la hacienda Jericó, ubicada al sur de la ciudad, donde hoy se encuentran las instalaciones de Diario EL TIEMPO, un campo de aviación para recibir a El Telégrafo, un avión pilotado por el italiano Elia Liut. El

tres de noviembre de ese año, Liut partió desde Durán, en Guayaquil, rumbo a Cuenca. Sin embargo, las condiciones meteorológicas del día impidieron cumplir con éxito el trayecto y el piloto tuvo que regresar al sitio de partida. Al siguiente día, el italiano hizo un nuevo intento y aterrizó El Telégrafo Uno en el campo de aviación de Jericó, alrededor de las 11:40. Las deficiencias técnicas de Jericó obligaron a las autoridades buscar un nuevo lugar.

Se construyó un segundo campo de aviación en el sector de El Tablón, una planicie ubicada en la vía que conduce a Solano desde Cuenca. En este sitio actualmente están instaladas las principales radio ayudas para la navegación aérea desde y hacia Cuenca. Luego fue necesario un tercer campo, que se construyó al pie del río Machángara, en el sector de Challuabamba. Años después, Hortensia Mata donó la hacienda Machángara para la construcción de un aeródromo definitivo para Cuenca, sitio en el cual se asienta hoy el aeropuerto Mariscal Lamar. Para la inauguración del nuevo aeródromo, el 25 de abril de 1941 vino a Cuenca el presidente de la República, Carlos Arroyo del Río, en un vuelo de la compañía Panagra. La historia del aeropuerto Mariscal Lamar de Cuenca comienza en el mes de Abril de 1941 cuando Panagra estableció su servicio hacia Cuenca con aviones DC-3. Luego se incorporaron al servicio aéreo compañías como Andesa, Atesa, SAN, Aéreo Amazonas, TAME, Austro Aéreo, AEROGAL, ICARO, VIP, SAEREO, entre otras y últimamente la compañía LAN, AEROGAL, TAME Y Air Cuenca. Se recibe también los servicios aeronaves de fundaciones humanitarias que transportan enfermos especialmente de la región amazónica, aviación menor de taxi aéreo y privada así como operación internacional menor privada. El edificio Terminal fue inaugurado en Abril de 1984, con la entrega por parte del Presidente de la República Dr. Oswaldo Hurtado."

Antecedentes Históricos y su importancia



Plano de Cuenca del año 1920. im03



Plano de Cuenca del año 1949. im04



Redibujo realizado por Arq. Muy del plan regulador 1947 im05



Redibujo realizado por Arq. Muy del plan regulador 1947 im06

Como dato relevante en el año de 1949 el Arquitecto Gilberto Gatto Sobral creó el Plan Regulador de la Ciudad de Cuenca, en el que "plantea la ubicación de equipamientos nuevos en relación con los existentes" en donde se "muestra el trazo de algunas de las vías principales que actualmente funcionan, como es el caso de la Av. Remigio Crespo Toral, en equipamientos el Aeropuerto y la Universidad tienen un desplazamiento significativo." (Muy, 2009). Actualmente el aeropuerto cumple al 100% con su ejecución y ubicación según el plan de Gatto Sobral.

El Arquitecto Sobral se adapta a la zona en donde se encuentra el aeropuerto, planificando que esté caracterizada por "presentar predios de grandes áreas con un porcentaje que albergue vivienda y otro a la producción directa de alimentos vegetales" (Muy, 2009).

Se conoce que existe aproximadamente 27 planos sobre la ciudad antes del primer Plan Regulador realizado por el Arquitecto Gatto Sobral. En los planos más antiguos encontrados de la ciudad en los que aparece una posible implantación del aeropuerto, y es desde el año 1947 en donde se da un planteamiento más certero del campo de aviación.

En el mapa de 1963, se observa los primeros trazados de vías, con la intención de conectar el Aeropuerto y el sector de Totoracocha, desde 1995 hasta la actualidad podemos observar un área urbana consolidada, en donde el aeropuerto se encuentra totalmente insertado dentro de la zona poblada.

im03.- Foto de la I. Municipalidad de Cuenca. Planos e Imágenes de Cuenca. Primera edición 2008.
 im04.- Idem
 im05.- Muy Nelson, Tesis sobre "Influencia del Arquitecto Gilberto Gatto Sobral en la Concepción Urbana moderna de la ciudad de Cuenca", "El plan urbano moderno como modificador de Cuenca en los años 1947-2008"
 im06.- Idem

Ampliaciones y readecuaciones del Aeropuerto



1941 Inauguración de Aeropuerto

1951 Primera ampliación

1953 Segunda ampliación y construcción de la primera Torre de Control

1971 Ampliación de la pista

1982 Pavimentación de la pista e instalación de sistema de ayudas para vuelos

1983 Mejoramiento de la Torre de Control



2002 Ampliación de los horarios de cobertura

2004 Inauguración de la iluminación de la pista

2006 Aprobación del estatuto de la CORPAC para transferencia de competencias

2008 Se paraliza actividades durante 15 días, para mejoras a la pista

2011 Se ve la necesidad de reubicación del Aeropuerto, sin concretarse ningún lugar.



2013 Proyecto de Ampliación de la terminal aérea
2014

La primera ampliación hecha en el aeropuerto fue 10 años después de su inauguración, es decir en el año 1951, es ahí donde se empieza a incrementar la cantidad de usuarios, forzando dos años más tarde en 1953 a otra ampliación en donde se construye la primera torre de control de dos pisos de alto. La primera extensión de la pista se da en el año 1971, la que se pavimenta y se instala sistemas de ayuda para los vuelos en el año 1982, mejorando la torre de control para el año de 1983, siendo la que actualmente existe y en el año 2002 se amplía los horarios de cobertura de vuelos debido a que se instala un mejor sistema de ayuda para aterrizaje.

El aeropuerto empieza a desarrollarse con mayor visión al futuro y a brindar mejores servicios en el año 2004 cuando "se inaugura la iluminación de la pista e inician un servicio de vuelos nocturnos. En el año 2006 se aprueba el estatuto de la CORPORACIÓN AEROPORTUARIA DE CUENCA para la transferencia de las competencias para el manejo del Aeropuerto "Mariscal Lamar" (Corporación Aeroportaria, 2013). Uno de los primeros cierres más importantes se da en el año 2008, donde se paraliza actividades durante 15 días con el fin de hacer mejoras a la pista.

Actualmente cuenta con un nuevo proyecto de remodelación, planteando su ejecución para este año (2014), en cual se implementará mangas de conexión entre la terminal y la aeronave.

En sus inicios el aeropuerto se encontraba a las afueras de la ciudad, debido a que la población aún era pequeña, la que se ha ido incrementando y extendiendo en la ocupación de suelo hasta rodear completamente al aeropuerto ya que no existió una planificación adecuada.

A finales del año 2011 se siente la necesidad de nueva ubicación de las inmediaciones aeroportuarias hacia las afueras de la ciudad, teniendo como primera opción la zona norte de la ciudad, Ricaurte, la propuesta no llegó a concretarse en su momento y actualmente ya no es un sitio propicio para ser ubicado debido al costo de terreno y por ser un lugar hacia donde se extiende la ciudad. La otra opción es al sur de la ciudad, la que tenía mayores posibilidades de construirse, en la presidencia de Jaime Roldós, pero los moradores del lugar, dueños de haciendas, e intereses particulares, impidieron la construcción, además de ser una zona complicada por su geografía, la neblina y el viento que complicarían su emplazamiento. Otras zonas fueron analizadas como la de Baguanichi, Llaqueo, El Plateado, etc., pero fueron descartadas por no tener la suficiente extensión, por ser muy ventosa o por tener mucha pendiente. Por lo que se ha considerado la posibilidad de la compra de los alrededores, donde se ubica actualmente.

Es necesario, entonces, hablar del avance y transformación de estos equipamientos, debido a que son edificaciones que sufren un constante crecimiento, y si no se van innovando acorde al tiempo y sus necesidades, puede llegar a un punto de saturación o a un colapso, provocadas por el volumen de funcionamiento y la demanda de usuarios.

CAPÍTULO **01**

ANÁLISIS DE SITIO, ESTRATEGIA URBANA

Datos Generales, Ubicación



Fachada desde la Av. España del Aeropuerto Mariscal La Mar. im 07



Vista aerea del Aeropuerto. im 08

im07.- Foto propia
im08.- VllrCPM, Universidad de Cuenca.

Mediante el estudio a realizarse se pretende conocer las áreas urbanas de la ciudad afectadas directa e indirectamente, así como también se definirá un área de estudio alrededor del aeropuerto, la cual estará determinada por las zonas planteadas en el INEC, y se realiza un análisis de funcionamiento del actual aeropuerto que servirá para conocer las debilidades y fortalezas con las que cuenta este equipamiento.

Las ciudades de mayor importancia del país que son Quito, Guayaquil y Cuenca, deben contar con aeropuertos de calidad, ya que son las conexiones más usadas por los pasajeros, constituyendo un eje comercial y de desarrollo zonal.

En el caso de Cuenca el aeropuerto no cuenta con un servicio de vuelos internacionales, por lo que mediante este análisis y el trabajo de diseño propuesto se planteará que la ciudad tenga un equipamiento con capacidad de vuelos interfronterizos, nacionales y regionales, debido a que abastece a muchas provincias cercanas como son Cañar y Morona Santiago.



Ubicación en el país

Datos Generales

Elevación del aeropuerto: **2532 metros.**

Coordenadas: **S 02°53'22.05"/W 78°59'03.85"**.

Temperatura referencial: **24.8° C.**

Longitud de la pista: **1900m.**

Ancho de la pista : **36m.**

Área de la pista : **68.400m².**

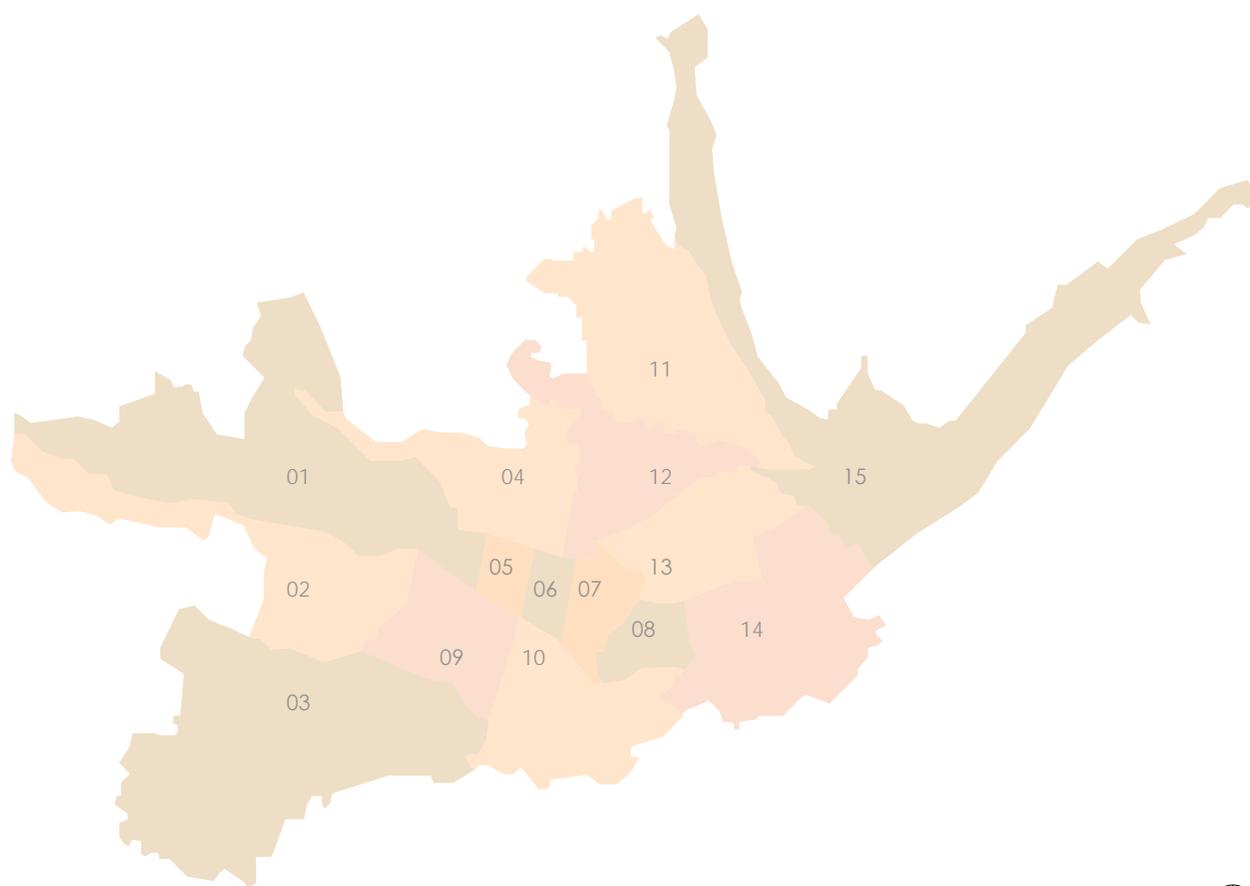
Área de orejas : **18.446.00m².**

Área total de la pista : **86.846,00m²**



Ubicación en la ciudad

Análisis General



Parroquias afectadas por superficies limitadoras

El mapa muestra las superficies limitadoras de la ciudad de Cuenca, que se encuentran comprendidas en las parroquias urbanas de la ciudad que son:

- 01.- San Sebastián
- 02.- El Batán
- 03.- Yanuncay
- 04.- Bellavista
- 05.- Gil Ramírez Dávalos
- 06.- El Sagrario
- 07.- San Blas
- 08.- Cañaribamba
- 09.- Sucre
- 10.- Huayna Cápac
- 11.- Hermano Miguel
- 12.- El Vecino
- 13.- Totoracocha
- 14.- Monay
- 15.- Machángara



Cono de aproximación

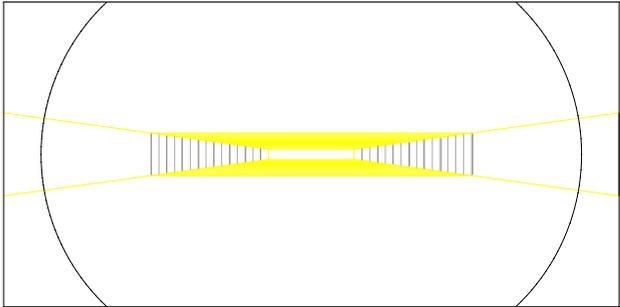
El cono de aproximación está regido por la Corporación Aeroportuaria, para la única pista con la que cuenta, en donde resulta que los despegues se encuentran comprometidos por el entorno del aeropuerto y las construcciones existentes.



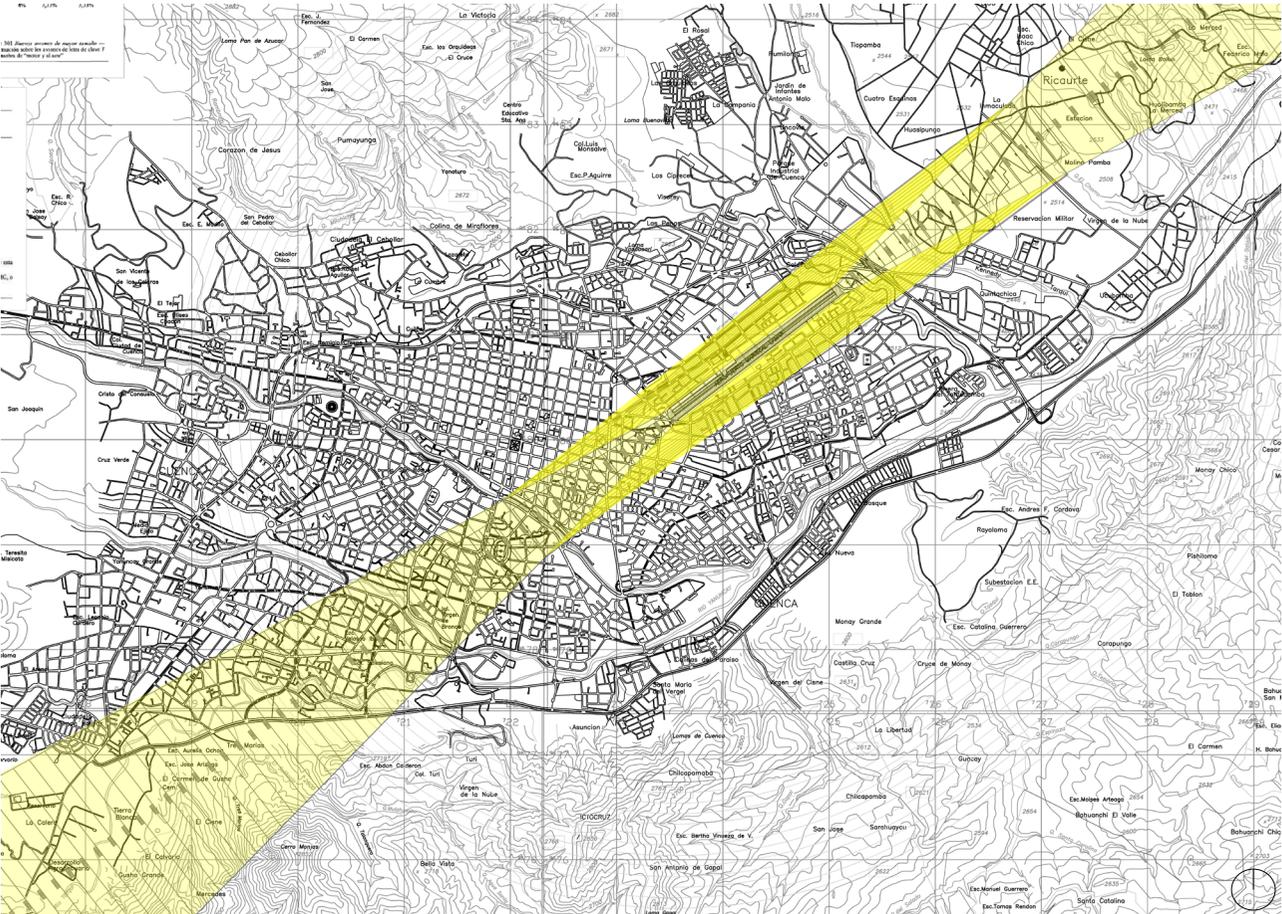
Corte longitudinal



Corte transversal



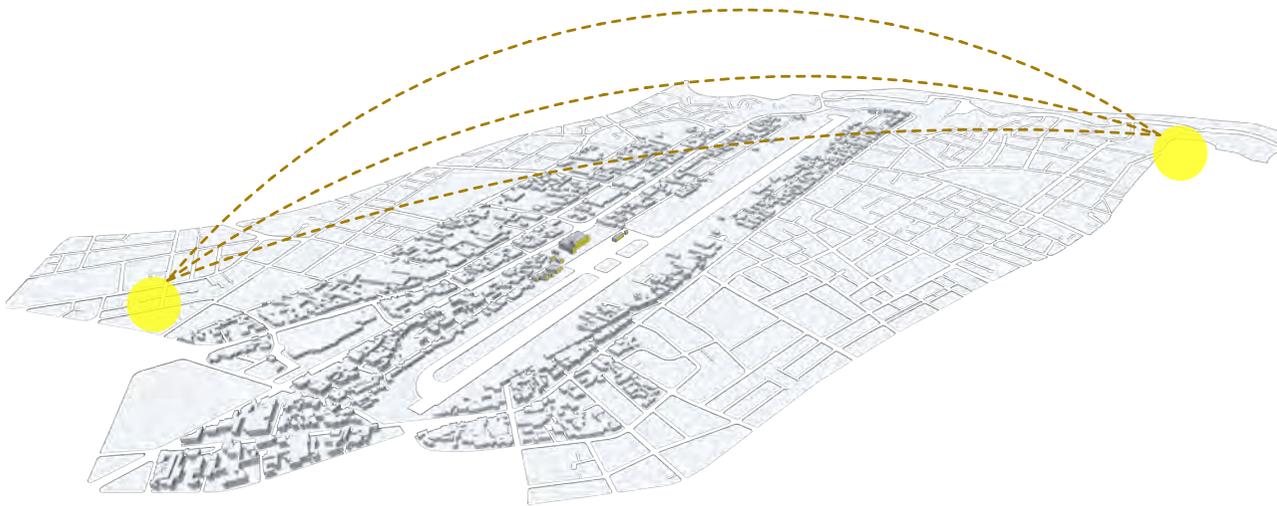
Implantación general



Análisis General

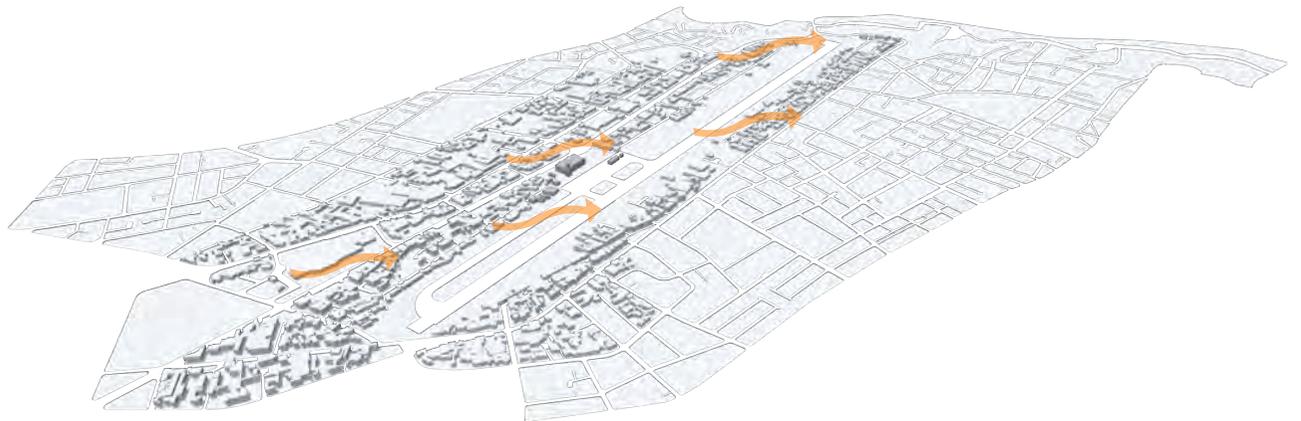
Mapa de soleamiento

Se muestra el recorrido del sol según la ubicación actual del equipamiento. El sol naciente por el este, ocultándose por el oeste.

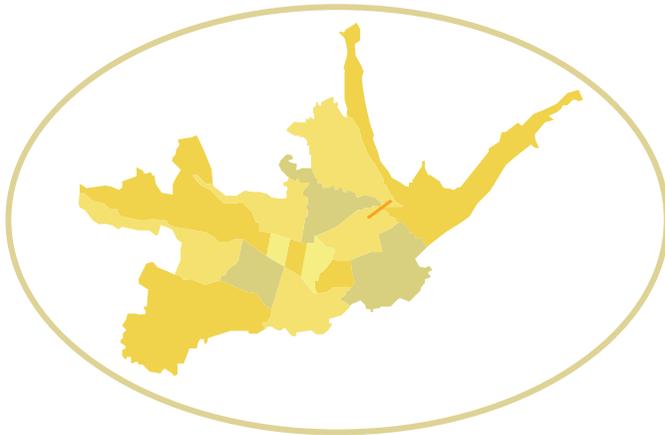


Mapa de vientos

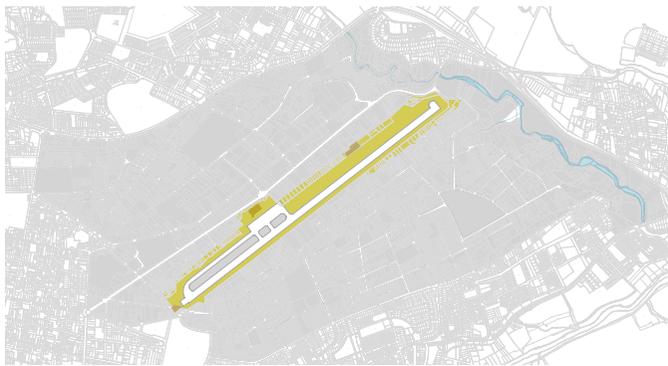
La dirección predominante de los vientos están dirigidos en dirección NNE (norte, noreste) con una velocidad media anual es de 11km/h, dirigiéndose en sentido noreste hacia el casco de la ciudad.



Conclusión análisis general



Afección urbana



Necesidades de terreno

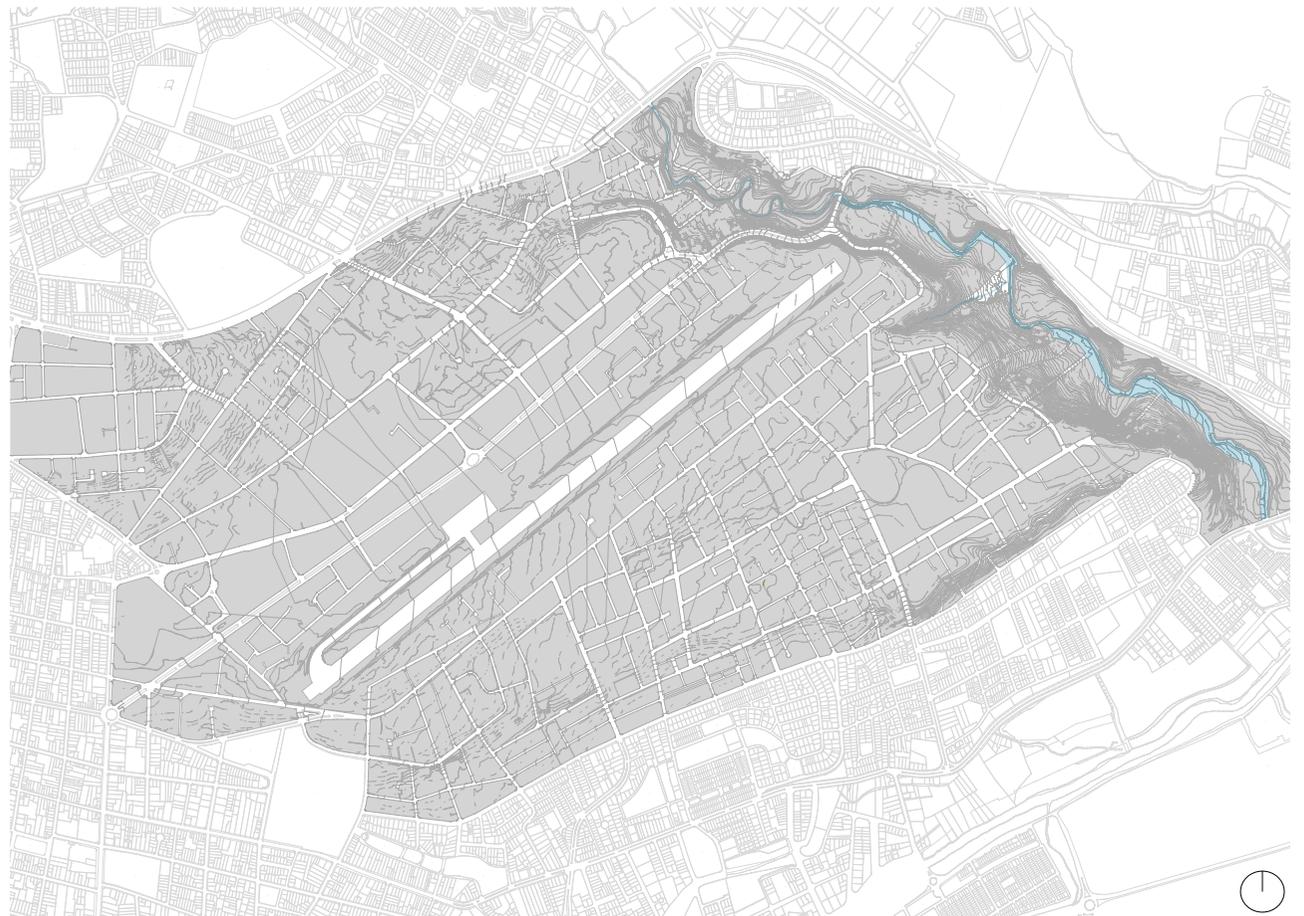
Al realizar el análisis general este permitió observar, que el aeropuerto influye directamente al área de estudio planteado e indirectamente a la zona urbana de la ciudad, ya que es un equipamiento complejo debido al emplazamiento urbano y al uso que tiene.

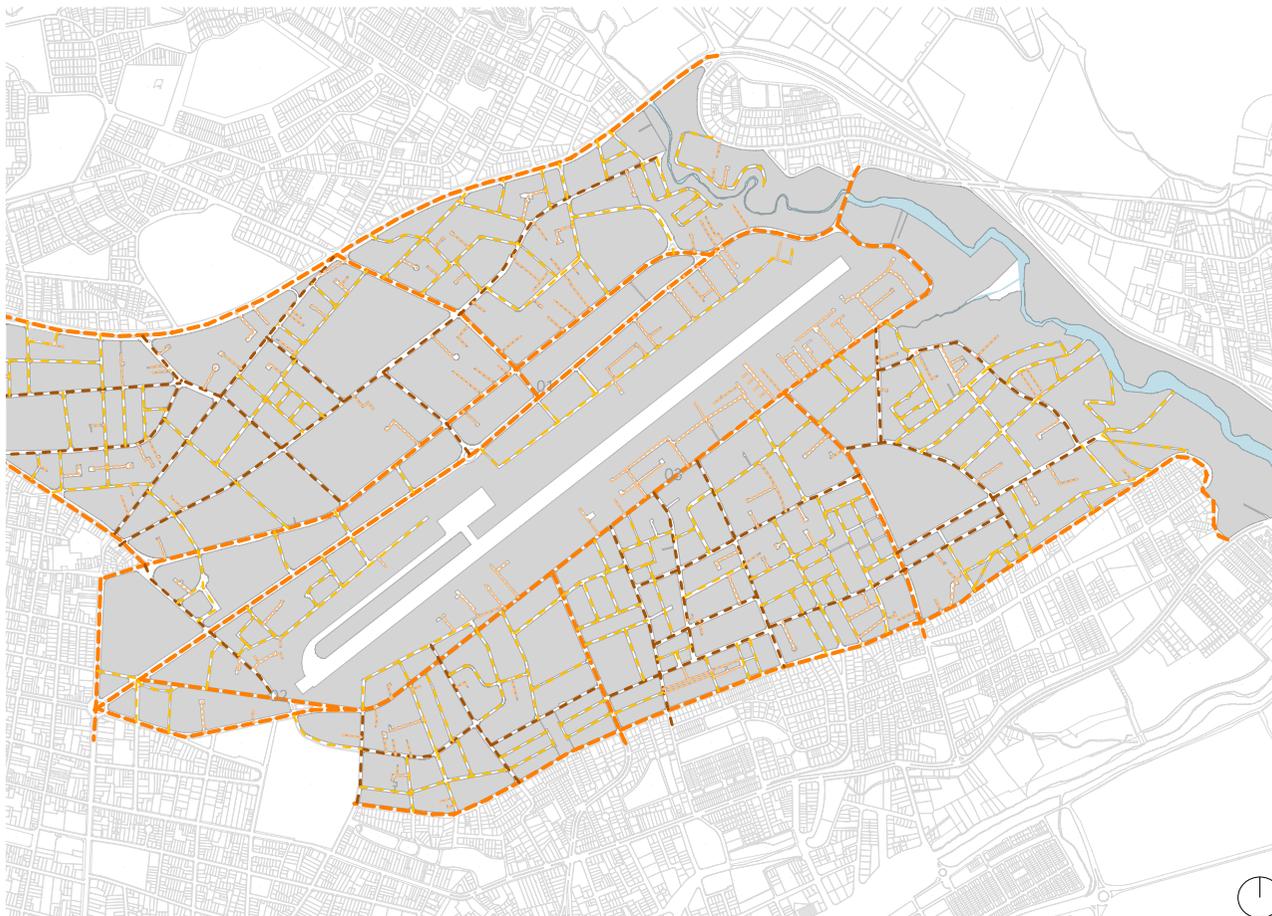
Mediante el análisis de cono de aproximación dado por la Corporación Aeroportuaria, se puede concluir que no se ha realizado una planificación de las construcciones adyacentes, debido a que en su mayoría están en riesgo, por la cercanía con la pista o la altura que tienen. Además por las normativas impuestas en el OACI, se tiene como margen mínimo 60m teniendo construcciones no pertenecientes al aeropuerto dentro del límite permitido. Lo ideal sería tener el área libre de construcción que se muestra en el mapa de necesidades de terreno.

Análisis Zona

Mapa topográfico

La topografía de la zona de estudio presenta un espacio casi plano en donde actualmente se encuentra emplazada la pista del aeropuerto, delimitado con un terreno de gran pendiente, que forma la quebrada de Milchichig.





Mapa de viario

En el siguiente mapa se observa la jerarquía de vías ubicadas dentro de la zona (1er orden, 2do orden, 3er orden, 4to orden), analizadas las avenidas principales mediante secciones viales. Se muestran nodos en el tráfico no necesariamente en intersecciones de vías principales.

Secciones actuales de vías:



01 Av. España



02 Nuñez de Bonilla



03 Av. Hurtado de Mendoza

Mapa estaciones del tranvía

El recorrido determinado para el tranvía circula frente al edificio terminal del aeropuerto (Av. España), permitiendo así una futura ocupación de los bordes públicos planteados dentro de la propuesta.

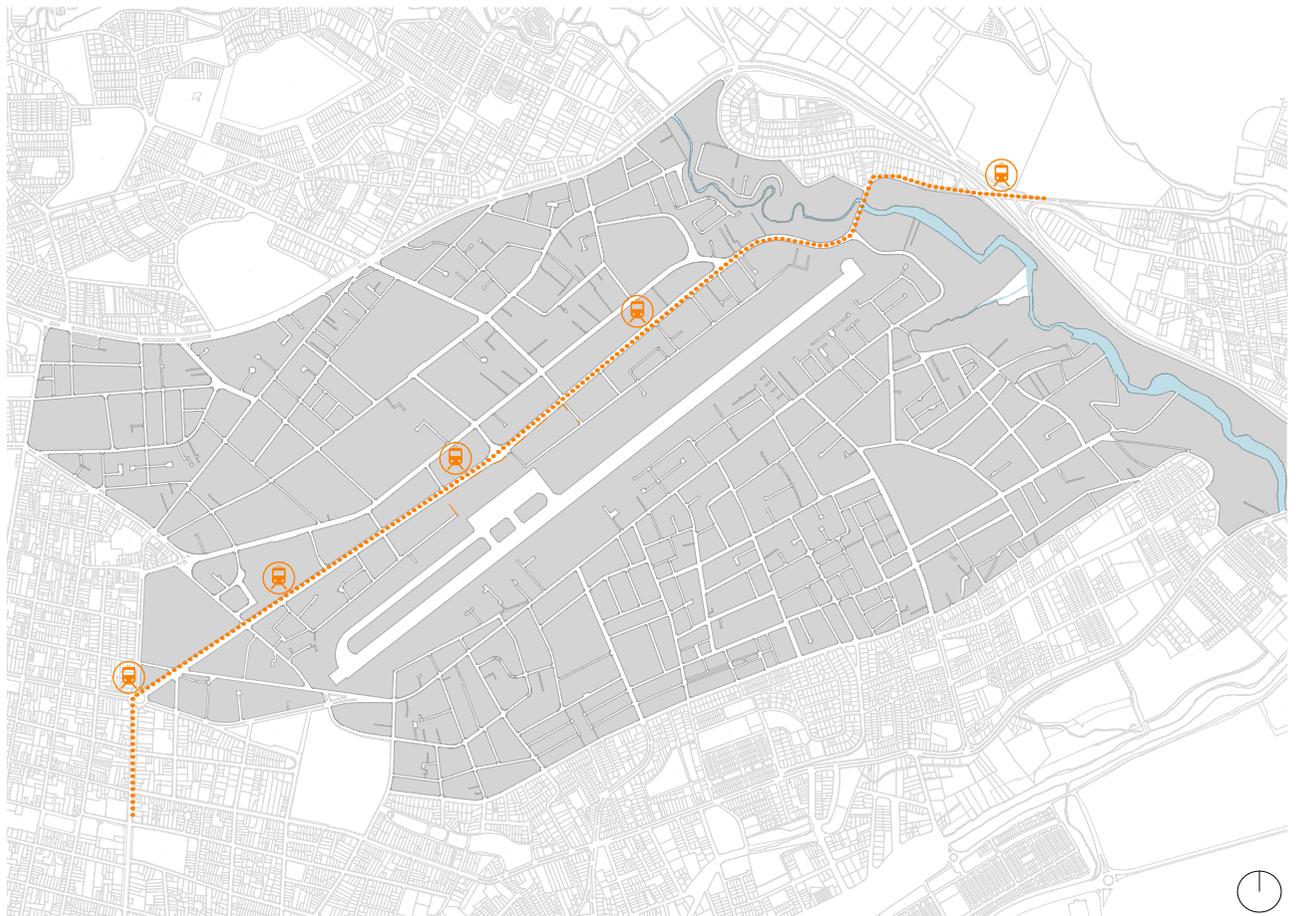


Vista proyecto del tranvía. im 09

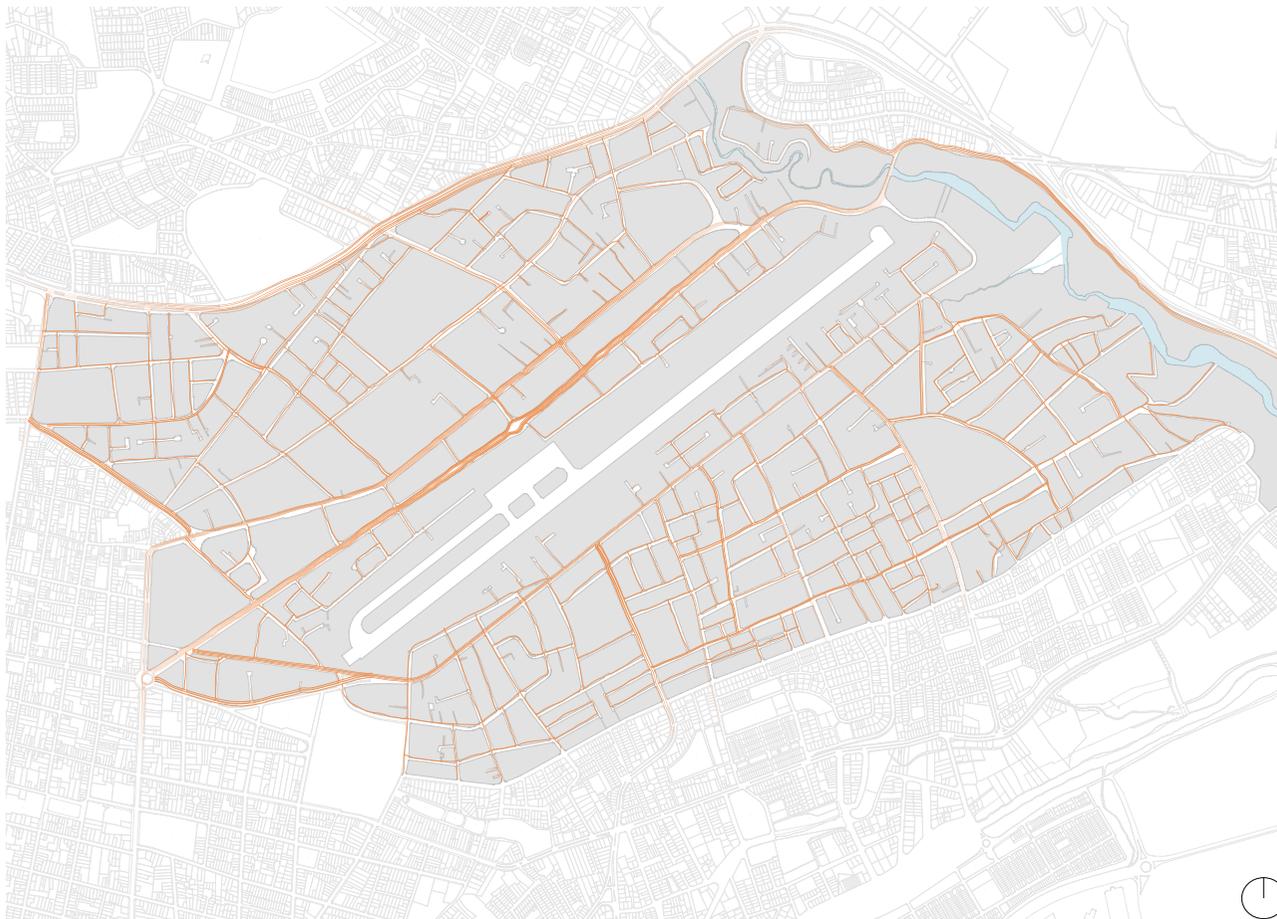


Vista proyecto del tranvía. im 10

im09.- Foto de la I. Municipalidad de Cuenca.
im10.- Idem.



Análisis Zona



Mapa de flujos

La mayor cantidad de flujos vehiculares se encuentran concentradas en las avenidas principales que rodean el equipamiento, debido a que éste por su longitud divide en zonas a la ciudad.

Secuencia de imágenes



Calle Sebastian de Benalcázar



Calle La Castellana



Calle Quillindana



Av. España

Análisis Zona

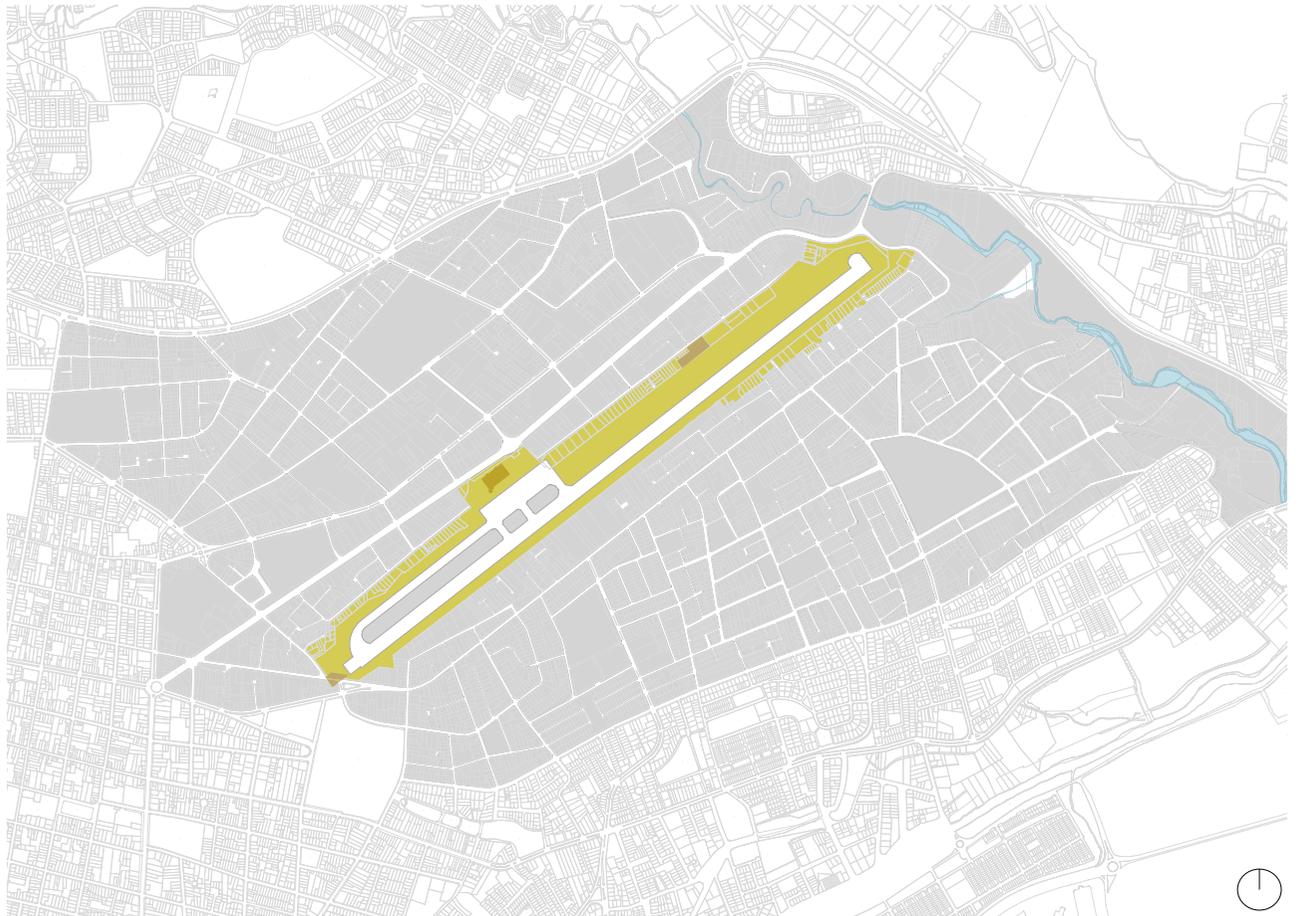


Mapa de nodos

Los nodos analizados son producidos por flujos vehiculares, diferenciándose por el tamaño según la congestión que existe.

Mapa de necesidades de terreno

La necesidad de crecimiento de terreno esta marcada según la Corporación Aeroportuaria en donde se determina lugares estratégicamente ubicados de posible expansión, así como también se planteo la necesidad de adquisición de los terrenos colindantes con el área de la pista, debido a existen viviendas dentro de los 60m que se requiere como margen de la pista.



Análisis Zona



1
Terreno perteneciente al aeropuerto(izq), Calle La Castellana



2
Terreno invadidos perteneciente al aeropuerto



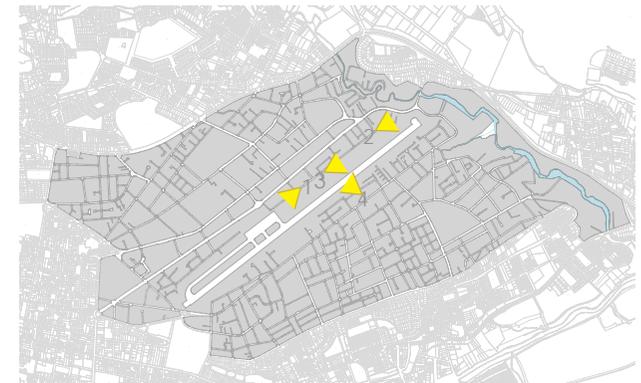
3
Terreno adyacentes al aeropuerto



4
Terrenos no pertenecientes al aeropuerto

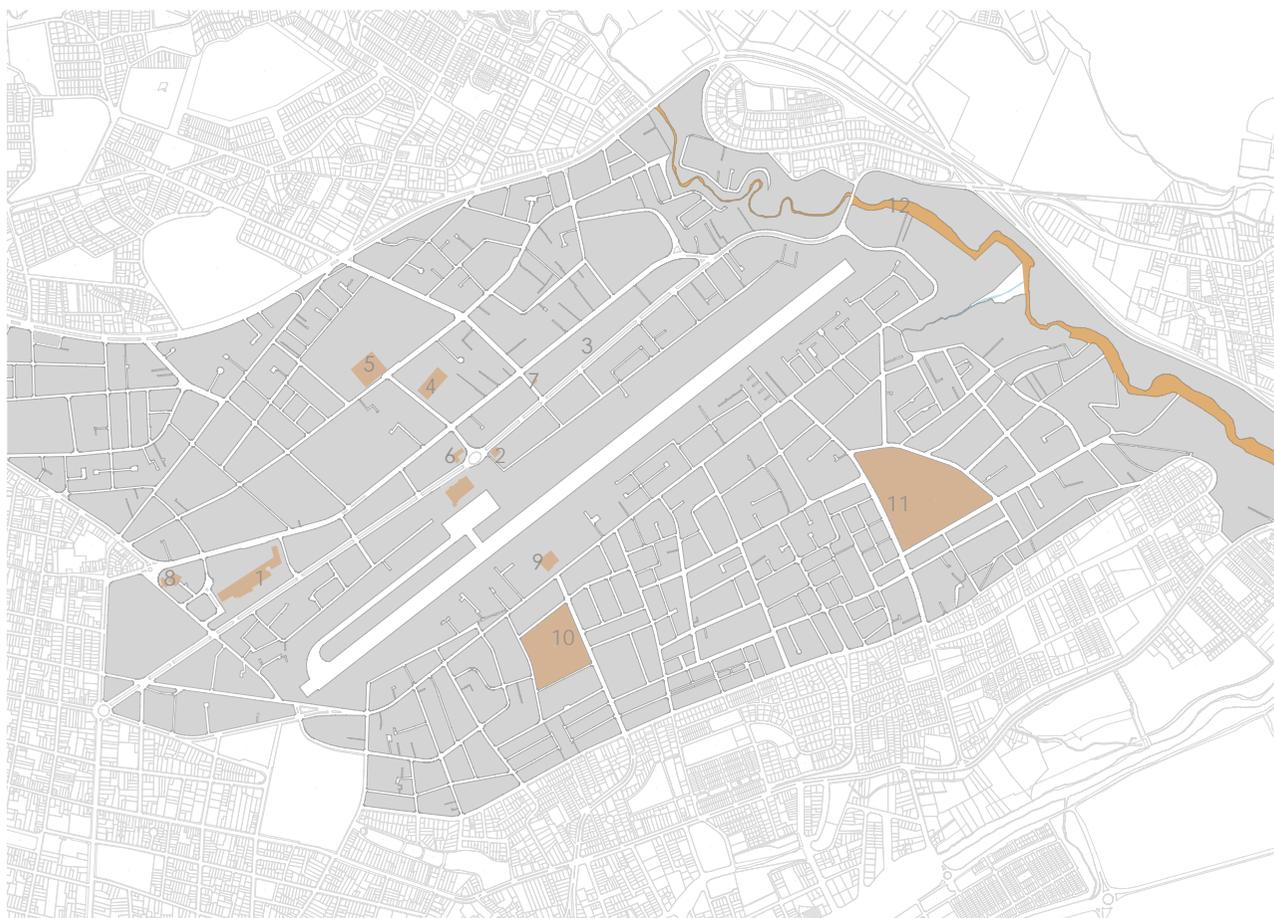
Secuencia de imágenes

Terrenos de oportunidad, ubicados en los terrenos aledaños al aeropuerto.



Mapa de puntos de referencia

- 1.- Terminal Terrestre
- 2.- Gasolinera Primax
- 3.- Telerama
- 4.- Centro Comercial Miraflores
- 5.- Terminal Terrestre
- 6.- Policía Judicial del Azuay
- 7.- Bomberos
- 8.- Consultorios Clínica España
- 9.- Gasolinera Mobil
- 10.- Colegio Herlinda Toral
- 11.- Complejo Deportivo Totoracocha
- 12.- Quebrada de Milchigchig



Análisis Zona



Secuencia de fotos

Puntos de referencia

- 1.- Terminal Terrestre
- 2.- Gasolinera Primax
- 3.- Telerama
- 4.- Centro Comercial Miraflores



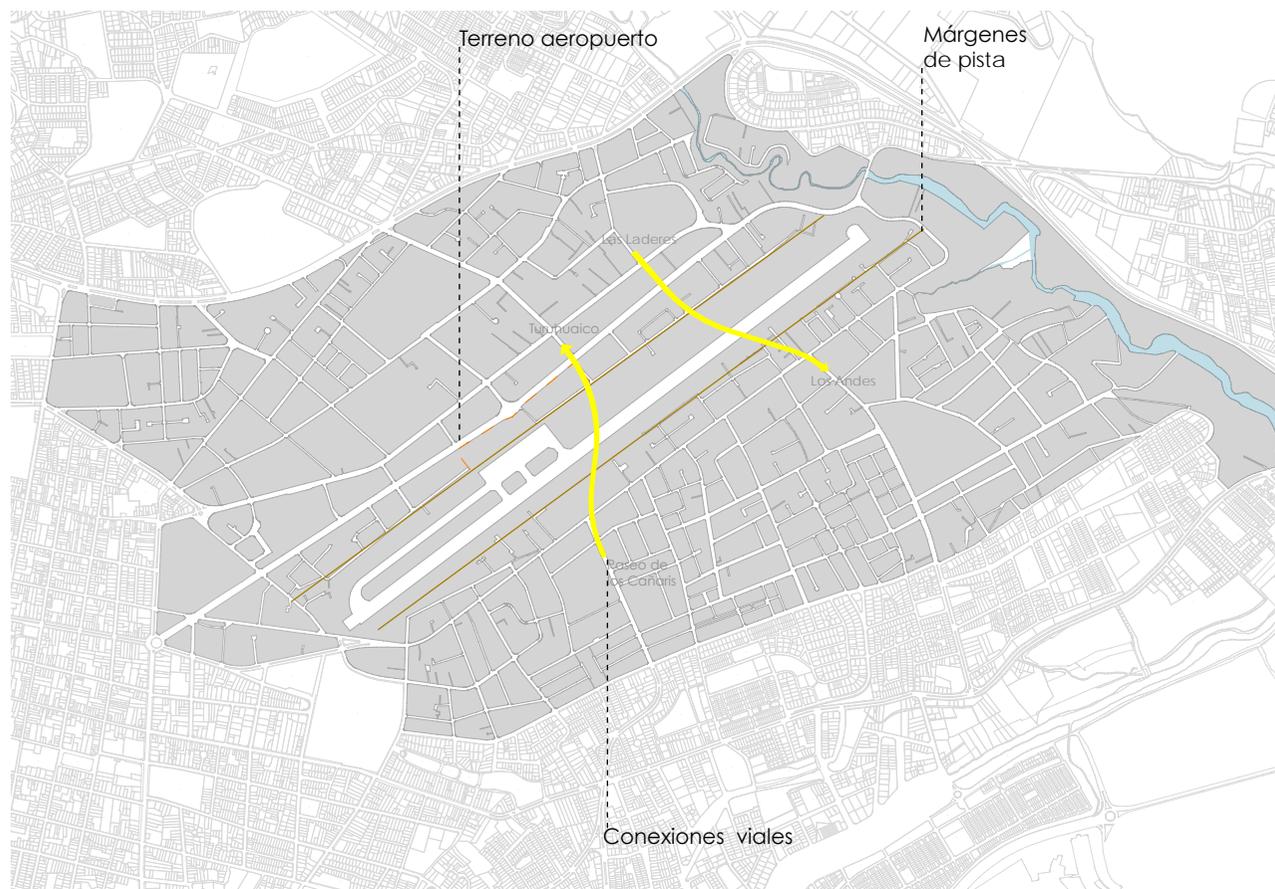
Secuencia de fotos

Servicios

- 1.- Médicos
- 2.- Abastecimiento Vehicular
- 3.- Seguridad
- 4.- Comercial



Conclusión análisis zona



La zona de estudio tiene una topografía favorable para el emplazamiento de la pista, pero en el caso de ampliación del largo de la pista se lo podrá hacer únicamente a un extremo, debido a que existe una pendiente pronunciada a uno de los lados.

Al analizar la trama urbana, se puede plantear las conexiones viales propuestas por los sitios correctos, es decir se identificó los grandes nodos de vehículos en donde se permitirá descongestionar el tráfico generado. En conclusión del análisis realizado se determina que las calles a "conectar" subterreaneamente, deberían ser la Av. Paseo de Los Cañaris con la Turuhaico y la Av. De los Andes con calle de las Laderes.

Análisis edificio actual

Las dimensiones aproximadas del edificio terminal:

Horas de servicio: **6:00 a 21:00 horas (hora local)**

Forma edificio : **un volumen casi rectangular**

Área del edificio : **8058 m2.**

Superficie de planta baja: **4010 m2.**

Superficie de planta alta: **4048 m2**

Flujo de pasajeros y aeronaves:

En el año 2012:

Salida pasajeros hora pico: **540**

Llegada pasajeros hora pico: **380**

Total pasajeros hora pico: **920**

Salida aeronaves hora pico: **4**

Llegada aeronaves hora pico: **3**

Total aeronaves hora pico: **7**

En el año 2022:

Salida pasajeros hora pico: **781**

Llegada pasajeros hora pico: **550**

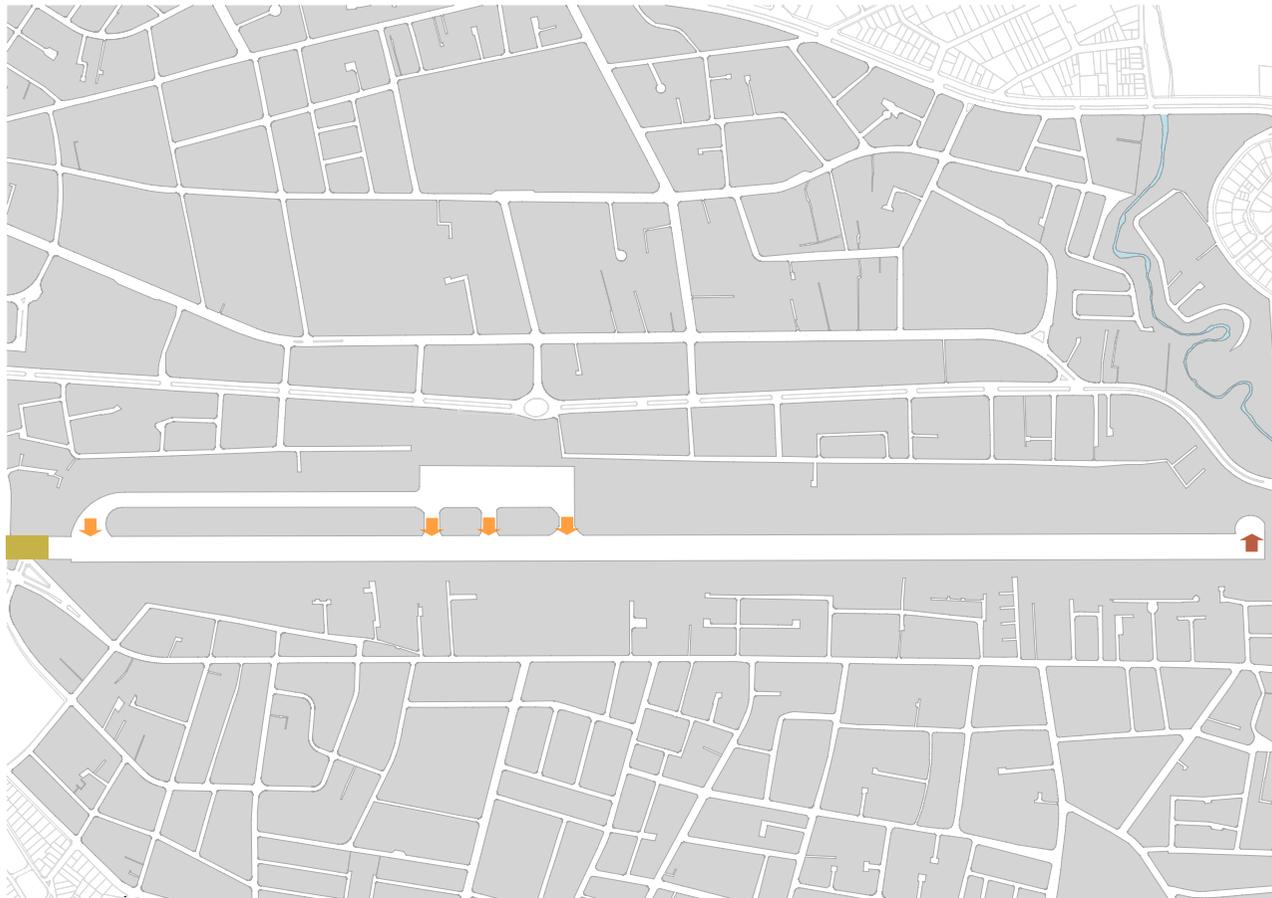
Total pasajeros hora pico: **1331**

Salida aeronaves hora pico: **5**

Llegada aeronaves hora pico: **4**

Total aeronaves hora pico: **9**

Análisis edificio actual



Mapa de acceso a la pista

El Aeropuerto de Cuenca, tiene una pista de 1900 m, con cuatro calles de rodaje que le dan acceso desde la plataforma, así como una plataforma de viraje en pista. Se plantea dentro del Plan Maestro de la CORPAC la posibilidad de crecimiento de la pista, teniendo la posibilidad de generar un tunel para la continuación de la calle Nuñez de Bonilla.

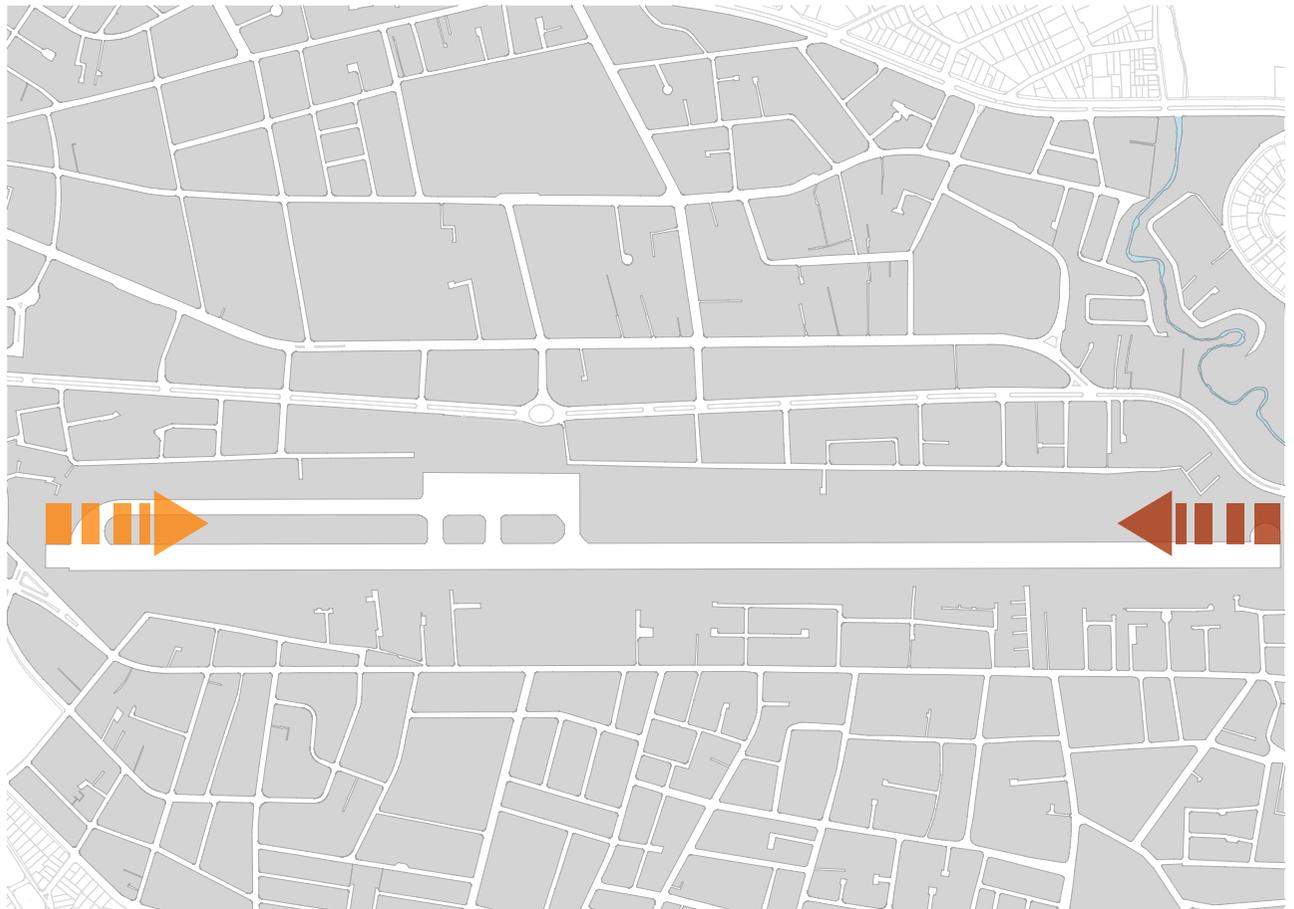
- flecha de acceso plataforma/pista
- plataforma de viraje
- crecimiento de la pista

Mapa de dirección pista

La flechas indican el sentido y dirección para los aviones, determinadas mediante estudios de la Corporación Aeroportuaria, dándose algunos cambios dependiendo del sentido del viento al momento de aterrizaje

 flecha de despegue

 flecha de aterrizaje



Análisis edificio actual



Uso de los espacios

En el área denominada de servicio, se encuentran las oficinas auxiliares a la torre de control, servicio de salvamiento y extinción de incendios, almacenamiento de combustible, terminal de carga, etc.

Al analizar las imágenes se puede observar que existe construcciones sin un orden lógico, siendo algunas de baja calidad y ocasionan caos visual.



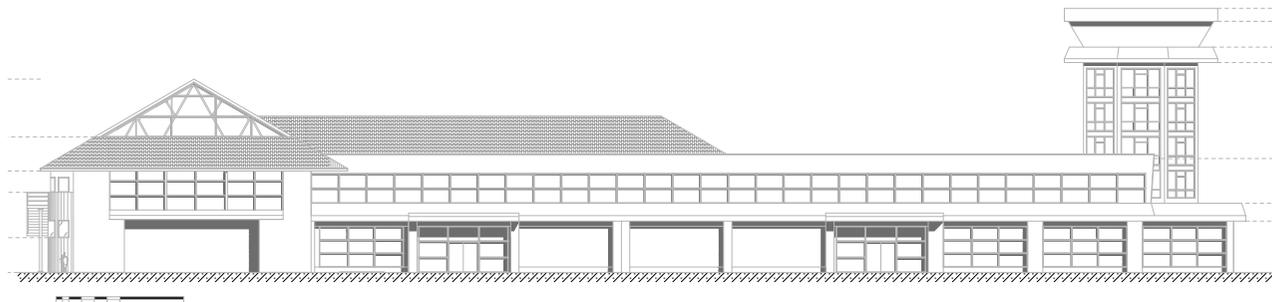
Uso de los espacios

El área de estacionamientos se encuentra dispersa en los terrenos pertenecientes al aeropuerto, principalmente el estacionamiento de empleados, los mismos que están divididos en 2 zonas la una zona frente a las oficinas y la otra zona compartida con el área de carga de encomiendas, a la derecha del edificio terminal, con un total de 27 plazas.

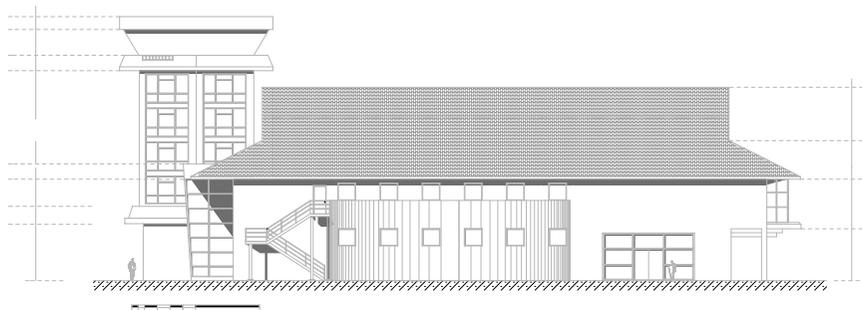
Las plazas de parqueo cuentan con 110 plazas de parqueo, ubicadas al lateral del edificio terminal, es de uso exclusivo para vehículos privados de pasajeros.



Análisis edificio actual



Fachada hacia la Av. España



Fachada hacia la Calle la Castellana

Elevaciones edificio terminal actual

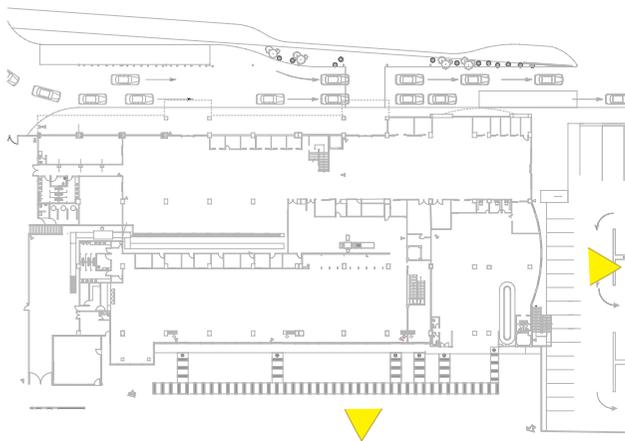
La tipología de edificación no es adecuada para un aeropuerto. Generalmente las cubiertas inclinadas y de cuatro aguas con teja son usadas para viviendas, y edificaciones de escala doméstica.

Conociendo que nuestra Ciudad es caracterizada porque la mayoría de construcciones usan teja en su cubierta, eso no implica la necesidad de usar el mismo material dentro de un equipamiento como éste, donde se puede generar problemas en su mantenimiento.

Elevaciones edificio terminal actual



Fachada desde la pista



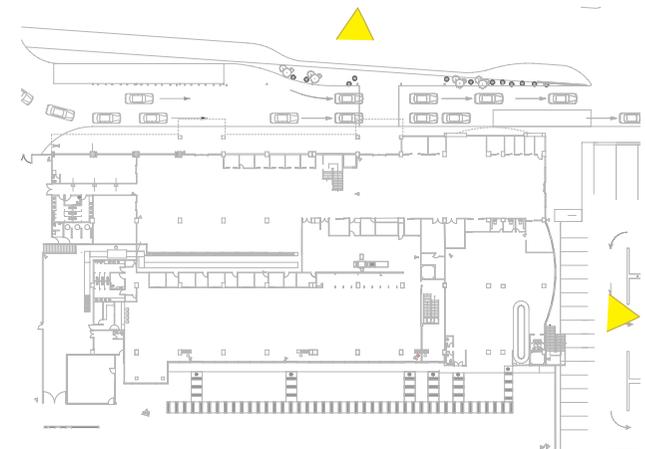
Fachada hacia la Av. España

Análisis edificio actual



Secuencia de imágenes

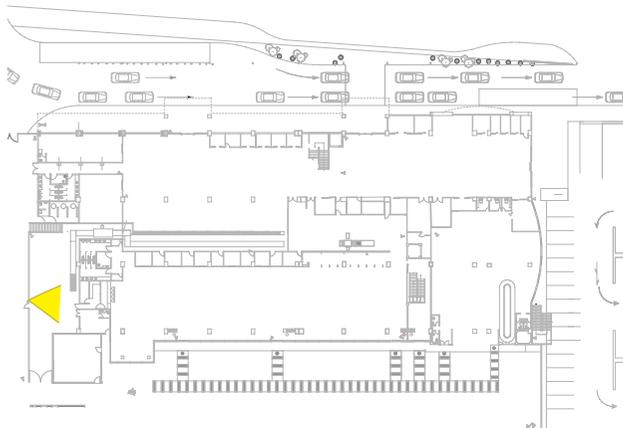
Existe dos tipologías arquitectónicas evidentes en las fachadas del Aeropuerto que no tienen ninguna correlación entre ellas, haciendo que el edificio no se lea como un conjunto.



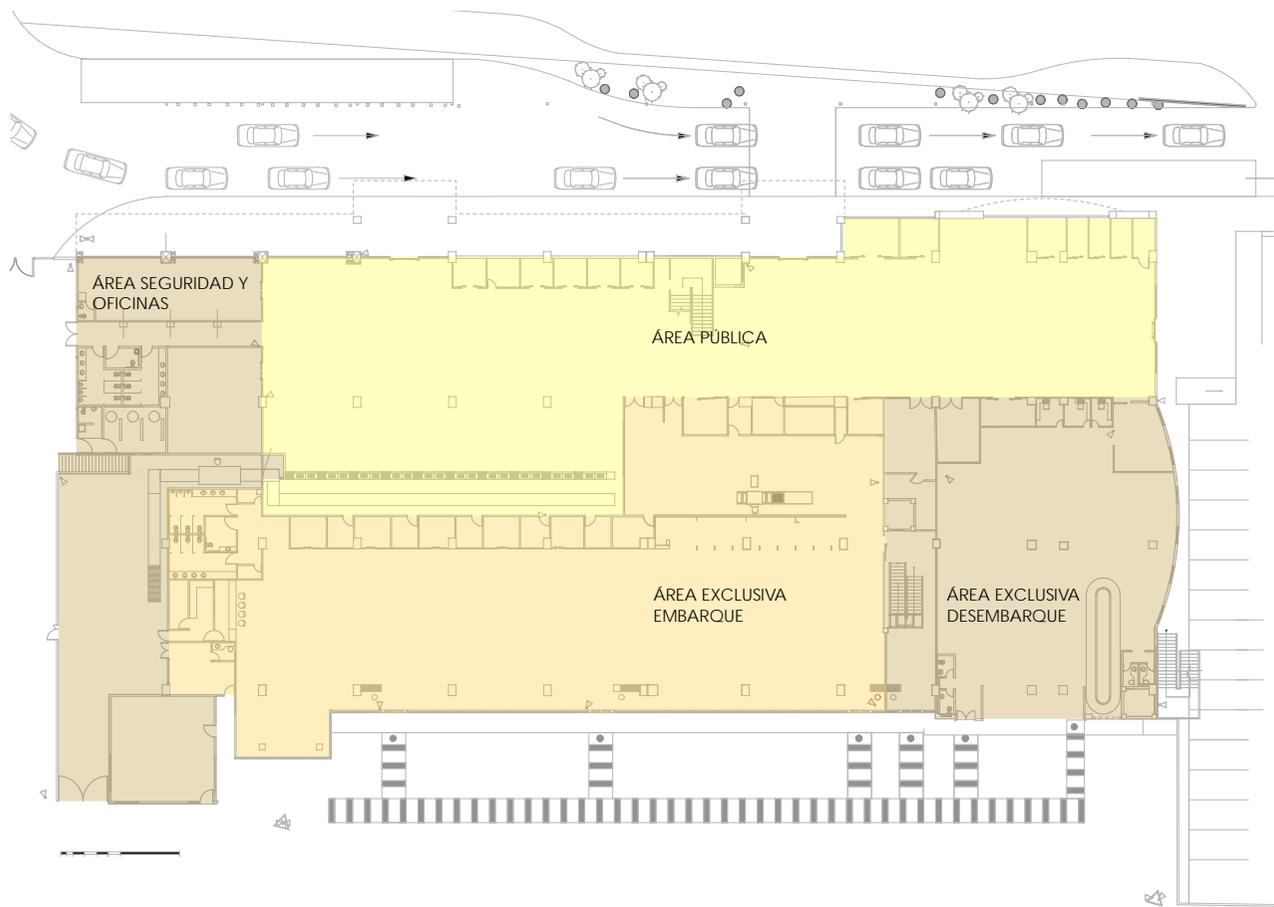
Secuencia de imagenes

La teja es usada como un material de terminación en una cubierta inclinada, generalmente este tipo de cubiertas inclinadas son aprovechadas con espacios como buhardillas.

En esta imagenes se ve claramente el uso de teja como material estético, adaptado a una cubierta plana.



Análisis edificio actual

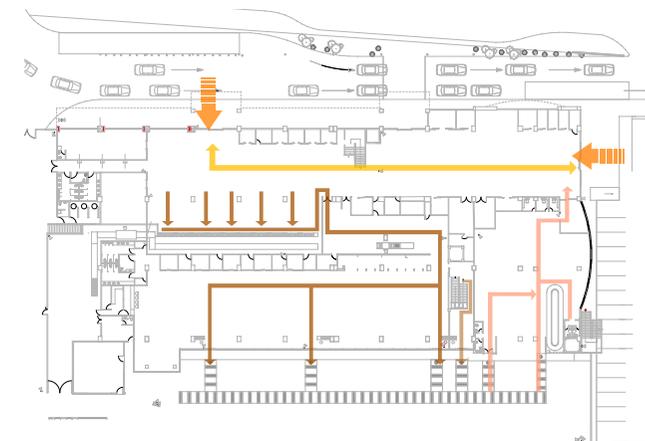


Plantas edificio terminal actual

Plantas baja - Áreas y usos

Planta baja - flujo de personas

- ingresos
- flujo visitas
- flujo pasajeros embarque
- flujo pasajeros desembarque

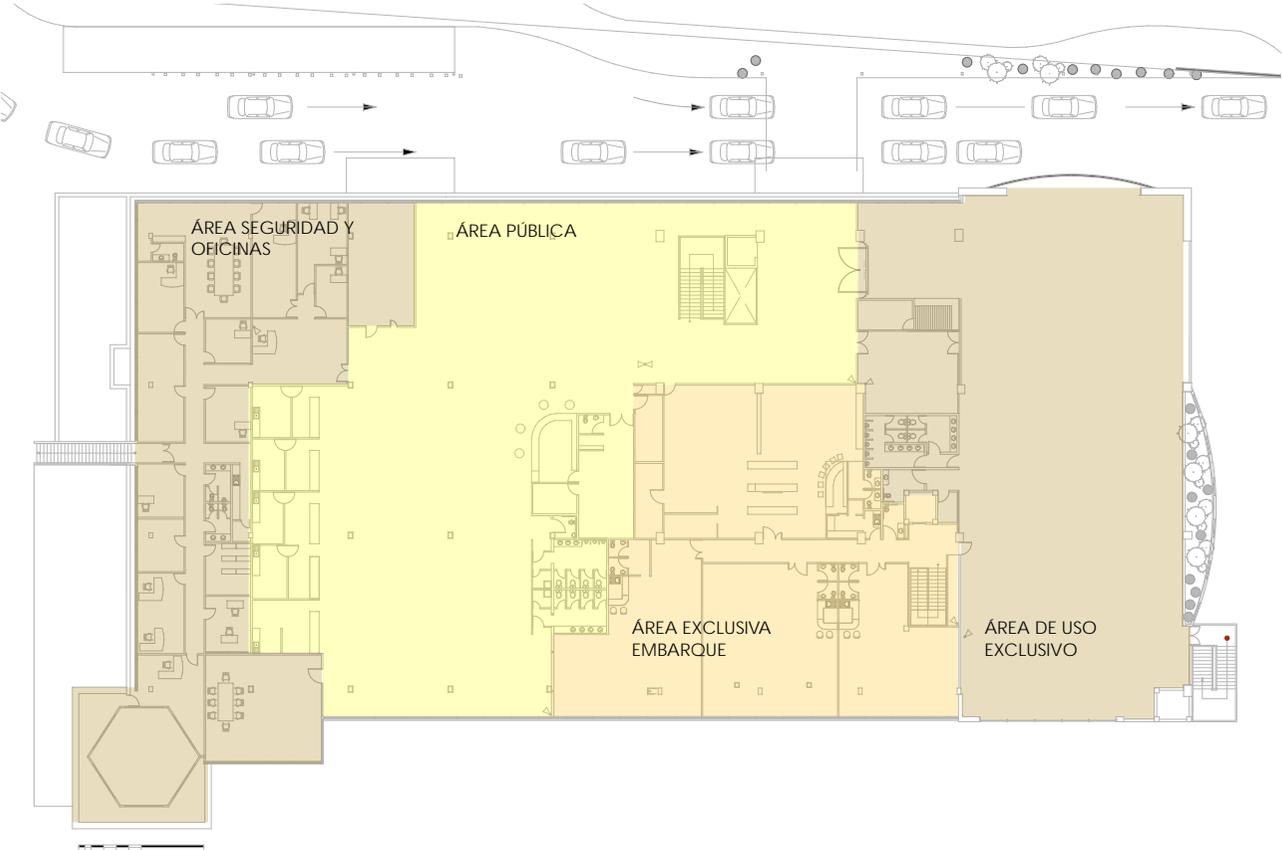
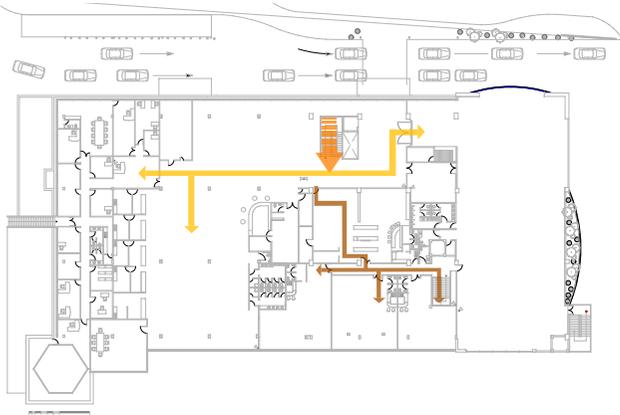


Plantas edificio terminal actual

Plantas alta - Áreas y usos

Planta alta - flujo de personas

- ingresos
- flujo visitas
- flujo pasajeros embarque VIP

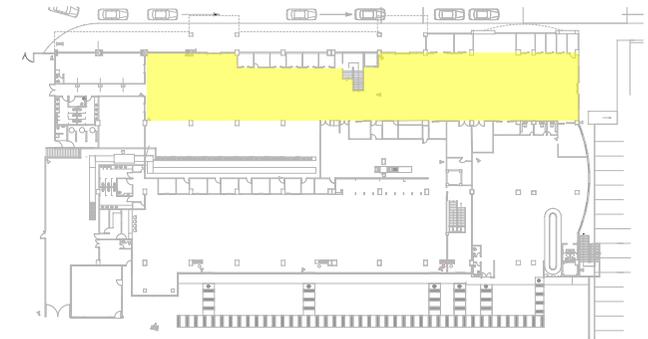


Análisis edificio actual

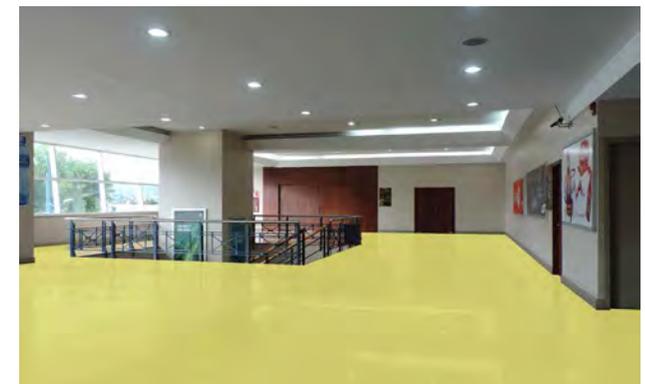


Imágen de la segunda planta.

Espacios subutilizados



Planta baja- espacios subutilizados



Segunda planta, centro de convenciones

En las plantas se puede observar marcado los espacios subutilizados, ya sea por una mala distribución o por no contener un uso apropiado.



Planta alta- espacios subutilizados



Primera planta, check in.



Segunda planta, patio de comidas.

Conclusión análisis edificio actual



La terminal aérea se encuentra construida con materiales no adecuados, para un equipamiento de este tipo, siendo la teja un material de gran mantenimiento, por la cantidad de viento que genera las aeronaves haciendo que estas se muevan y produzcan problemas al edificio. Además de tener una cubierta inclinada que sirve únicamente de "decoración", sobre una cubierta plana que está construida en este edificio.

Los servicios de aeropuerto se encuentran dispersos en varios de los sitios pertenecientes al a él, impidiendo un fácil funcionamiento, existiendo infraestructuras que visualmente causan caos y son de mala calidad.

El edificio actual tiene fallas al nivel de programación, con grandes áreas subutilizadas, desperdiciadas o inútiles, haciendo que los flujos no funcionen de manera adecuada. En cuanto a su infraestructura existen pocas posibilidades de crecimiento, debido que se planifica una demanda mayor a la que resistiría la edificación.



Conclusiones generales



Edificio actual



Proyecto de Remodelación del Municipio de Cuenca 2014



Edificio propuesto

- La proximidad de construcciones en los bordes exteriores, generan riesgo por lo que se propone una expropiación de terrenos aledaños y eliminación de las mismas.
- Mantener la propuesta de extensión de la RESA planteada por la Corporación al un lado de la pista.
- Realizar las conexiones viales por debajo de la pista, generando descongestión vial.
- Edificio carece de tipología arquitectónica y se encuentra construido con materiales inapropiados.
- El actual edificio terminal no tiene la capacidad para la prevención de un volumen futuro de pasajeros, generando un posible colapso en las inmediaciones.
- El proyecto de remodelación a ejecutarse este año, implementa mangas de circulación y redistribución interior, pero se observa que se mantiene los mismo problemas del edificio actual.
- Por lo tanto, es mejor la construcción de un nuevo aeropuerto que cubra con las necesidades requeridas, actuales y con proyección al futuro.

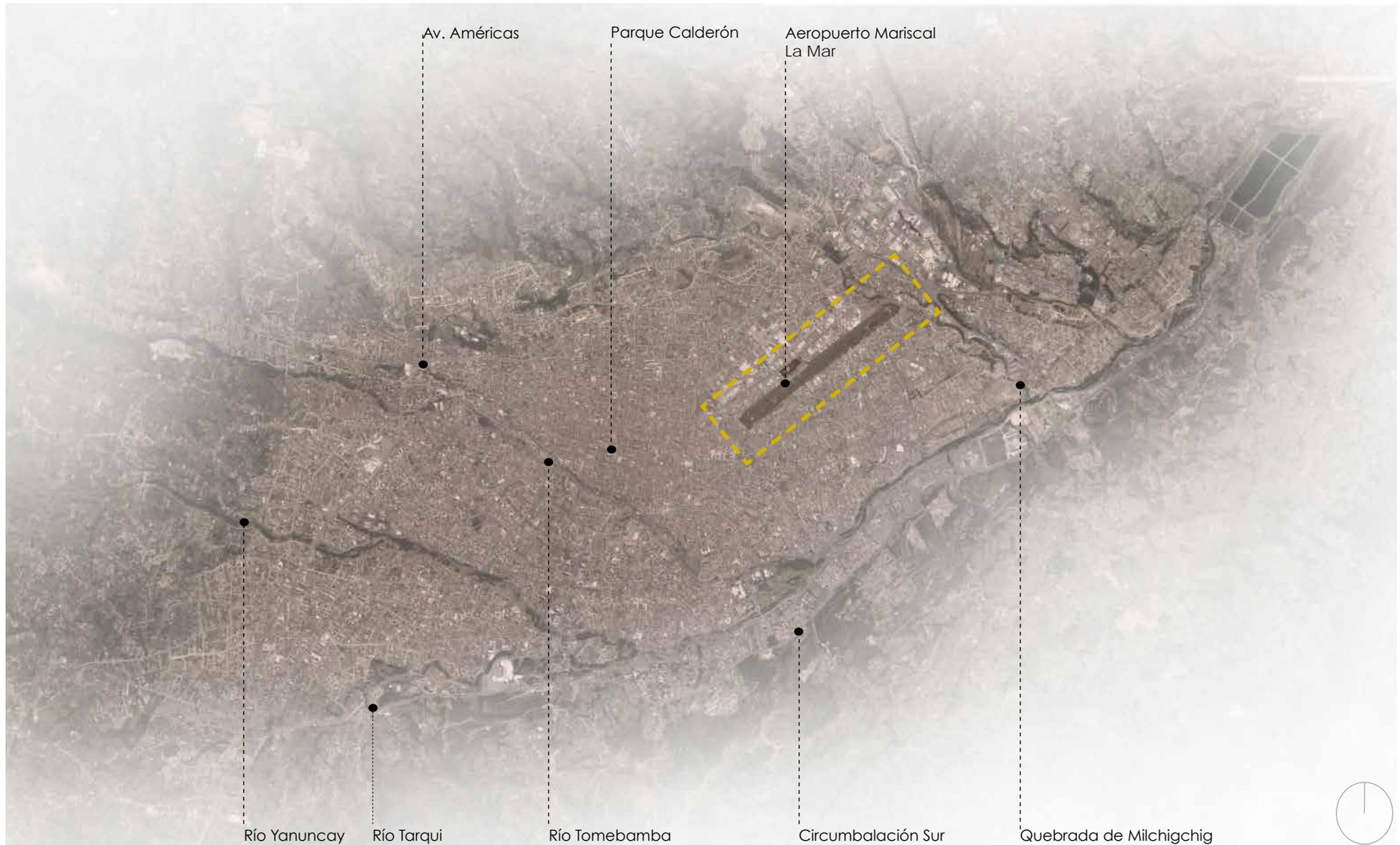
CAPÍTULO **02**

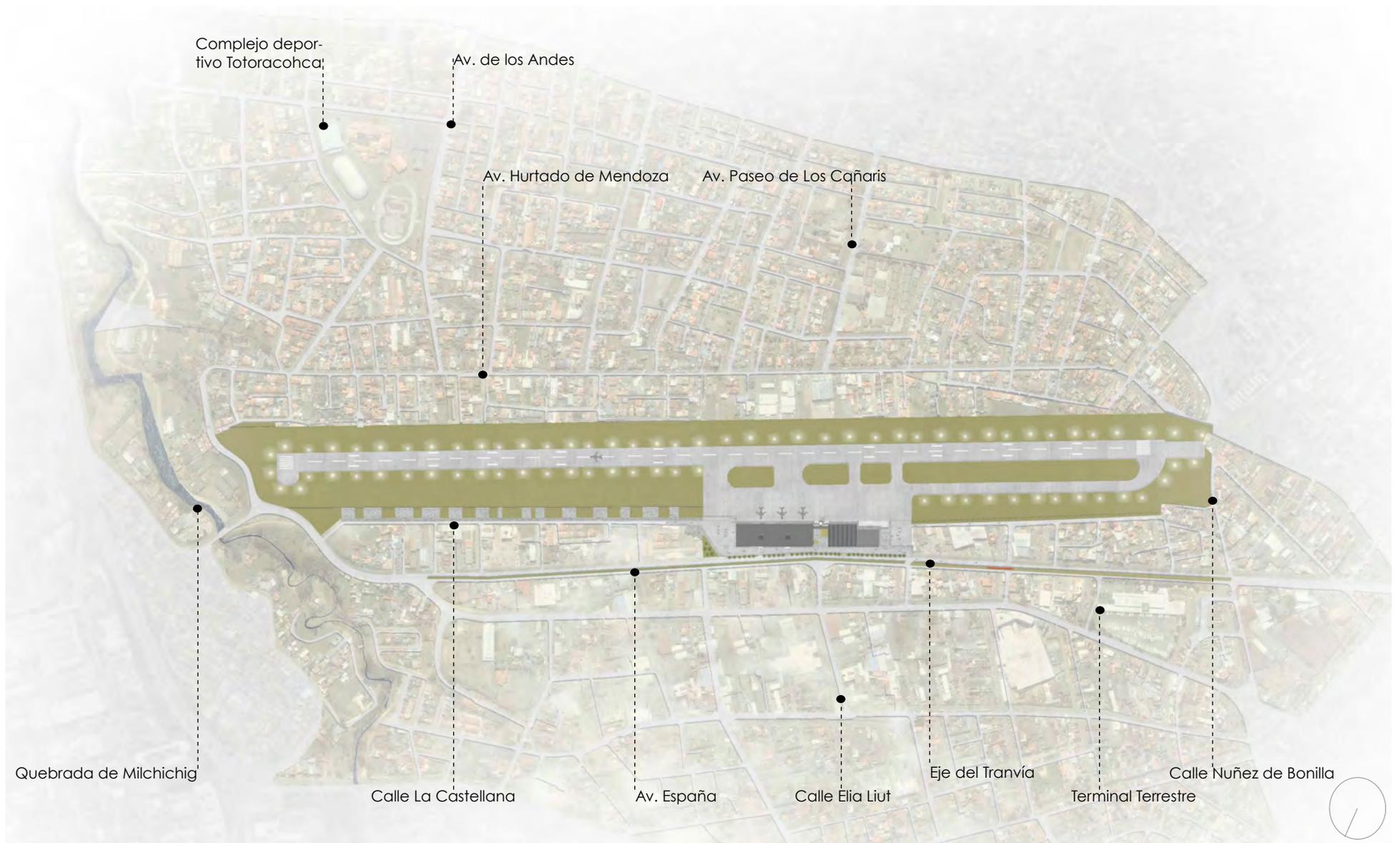
ESTRATEGIA URBANA

Estrat3gia urbana



Ubicación





Estrategía urbana



Esquema de conexiones viales



C. de las Laderas



Av. Andes



Av. Paseo de los Cañaris



Av. Turuhaico

Propuesta vial

Se plantea una permeabilidad por debajo de la pista mediante pasos deprimidos, que **CONECTAN** dos zonas importantes de la ciudad que históricamente se han encontrado divididas, disminuyendo la congestión vehicular del sector.

La vinculación vial está propuesta en las calles y avenidas más importantes de la zona, por lo tanto se plantea la unión entre la Calle **de las Laderas** en dirección a la **Av. de los Andes** y la **Av. Paseo de los Cañaris** hacia la **Turuhaico**.

Propuesta de bordes 1

Es esta propuesta se plantea la **CONSERVACION** de las edificaciones que no son de propiedad del aeropuerto, en la que se plantea un **TRATAMIENTO** de los **MUROS DE BORDE**, generando una visual amigable al momento del despegue o aterrizaje.

Está es una propuesta factible a ser realizada, a pesar de no ser la más recomendable debido a que se sigue manteniendo las edificaciones que están dentro de los márgenes requeridos.



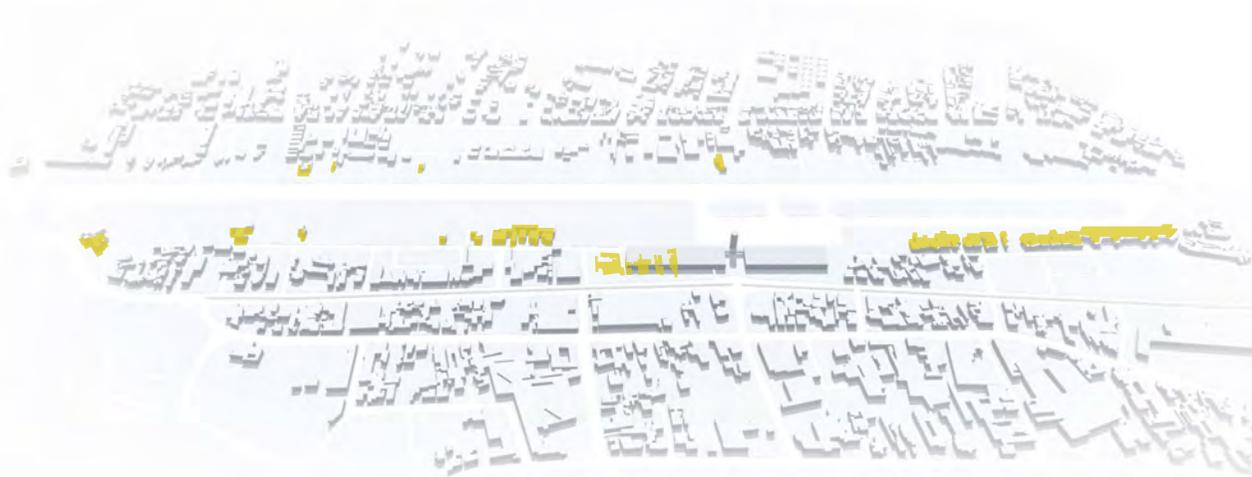
Esquema de márgenes de pista



Borde C. Castellana



Borde hacia la Av. Hurtado de Mendoza



Esquema eliminación de casas



Esquema zona libre

Propuesta de bordes 2

La **ELIMINACION DE CONSTRUCCIONES**, se propone con el fin de construir una terminal aérea que cumpla con los requerimientos de áreas planteadas, así como también la recuperación del borde exigido por las normas de seguridad aeroportuarias.

El **MARGEN** correcto para el tipo de pista que tiene el Aeropuerto y la que pretende tener por sus números de vuelos, el mínimo adecuado es de **60m** por lo que se **ELIMINAN** las **CONSTRUCCIONES** consideradas en **RIESGO**, que se encuentran dentro de esta zona, teniendo en consideración que en parte de este borde se encuentra terrenos de propiedad del aeropuerto.

Estrategia del edificio

El emplazamiento del edificio se da en el actual terreno del aeropuerto y se incrementará la manzana contigua, con el fin de unificar los servicios y mejorar su infraestructura.

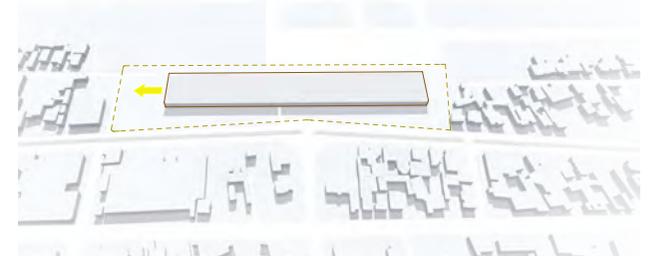
Al tener un terreno rectangular, el emplazamiento del edificio se lo hace con una **tipología lineal** acoplándose a las medidas que tiene.

Al analizar la zona y su incidencia en ella, da como resultado que el aeropuerto es el **hito más significativo del lugar**, por lo que se usa el recurso de la torre de control como punto principal, además de servir como separados de entre el área terminal y de servicios.

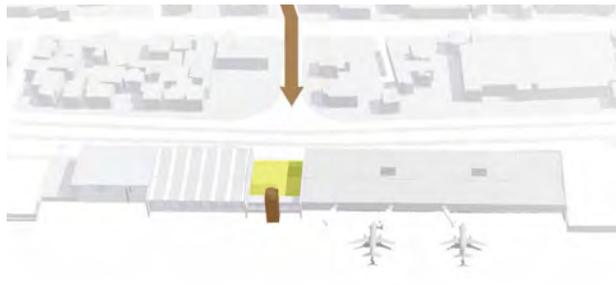
El **ingreso para los usuarios** del terminal de pasajeros, está planteado por la **Av. España**, con salida hacia la calle La Castellana, y el ingreso para el parqueadero de **empleados** se da desde la calle **La Castellana** que se encuentra paralela a la avenida España, se ha dividido los parqueaderos y el ingreso con el fin de evitar un congestionamiento en horas pico.



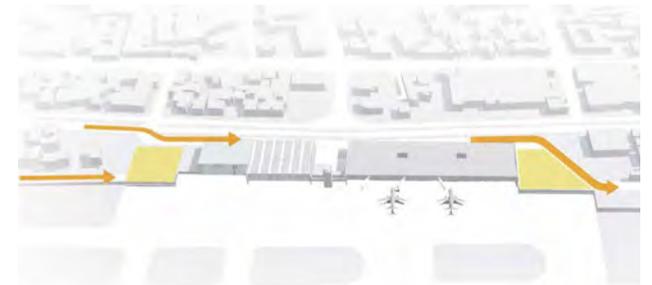
Terrenos de expansión



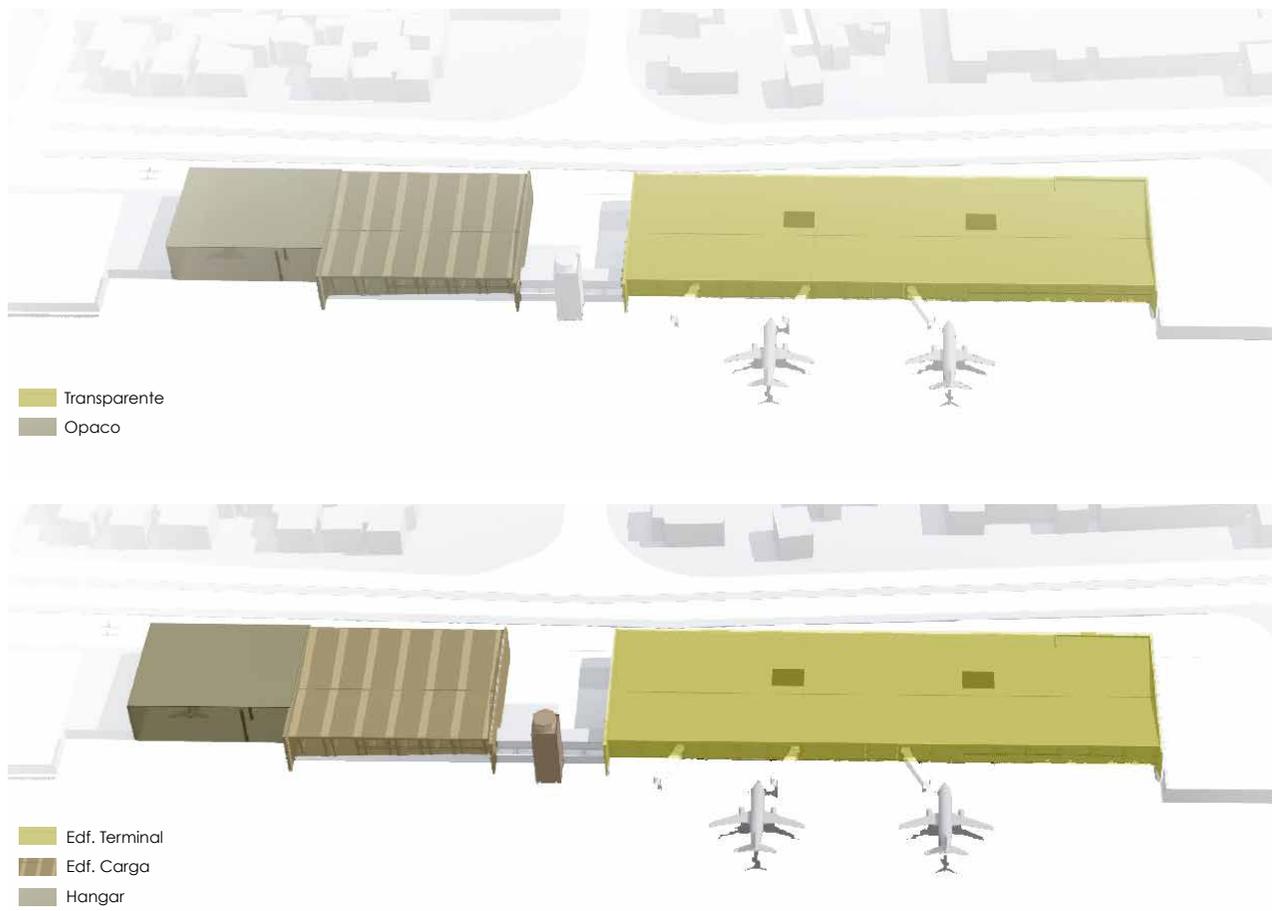
Emplazamiento edificio



Ubicación Torre de Control



Ingresos y parqueaderos



Estrategia del emplazamiento edificio

La propuesta del aeropuerto está realizada para ser fácilmente reconocible, usando como recurso un edificio transparente para el terminal de pasajeros y opaco es decir una fachada mucho más cerrada para el de carga y oficinas auxiliares.

La propuesta está dividida en cuatro zonas identificables siendo la más grande la del edificio terminal, después se encuentra dividiendo la torre de control, y en el área que se denomina de servicio se encuentran dos zonas la de carga y oficinas auxiliares y los hangares.

Emplazamiento

En esta imagen se resumen la estrategia del emplazamiento. Una de las acciones que se toman es ubicar la **TORRE DE CONTROL** lo más cercano al centro de la pista, siendo una recomendación ya que permite tener una visual completa hacia los extremos, así como también generar un **HITO** en la zona.

Además se **AGRANDA LA PLATAFORMA DE AVIONES** de estacionamiento, teniendo la posibilidad de abarcar mayor cantidad.



Estrategia urbana



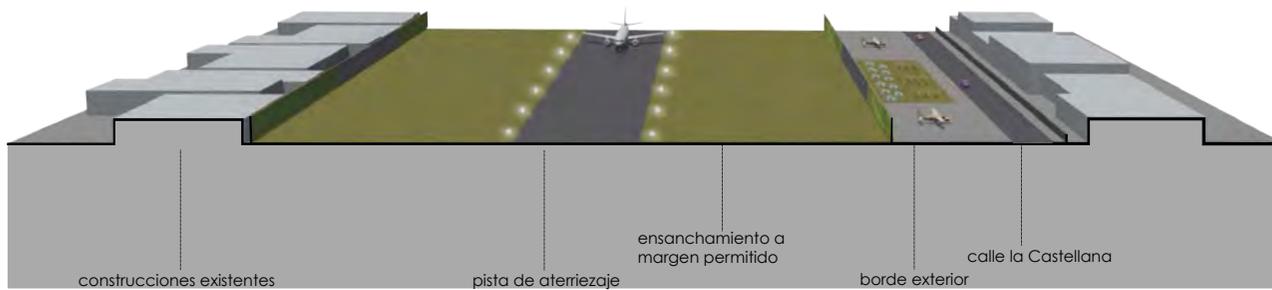
Borde actual

0m 5m 15m 30m

Borde calle la Castellana

En esta propuesta de borde se ha expropiado los terrenos adyacentes a la pista, siendo la opción más conveniente, con el fin de recuperar los márgenes requeridos, además de dar una mejor calidad urbana hacia las calles.

El tratamiento que se da a los márgenes exteriores, es de tal forma que permita no atraer a aves hacia él, por lo que se ha tomado la opción de no sembrar árboles y de usar vegetación baja poco gustosa para las aves, debido a que se pueden trabar en las turbinas y ocasionar daños a la aeronave.



Borde propuesto

0m 5m 15m 30m

Conexión vial

Para las conexiones se ha realizado un análisis de las vías más importantes a ser conectadas y se plantea carriles unidireccionales con el fin de descongestionar el sector. Además, se plantea la forma de causar el menor impacto visual posible, las salidas de los pasos a desnivel se realizan después de las avenidas principales debido a que se busca no generar caos en las intersecciones, además de poder resolver el desarrollo de la rampa con una pendiente adecuada (8%).



Render fachada propuesta



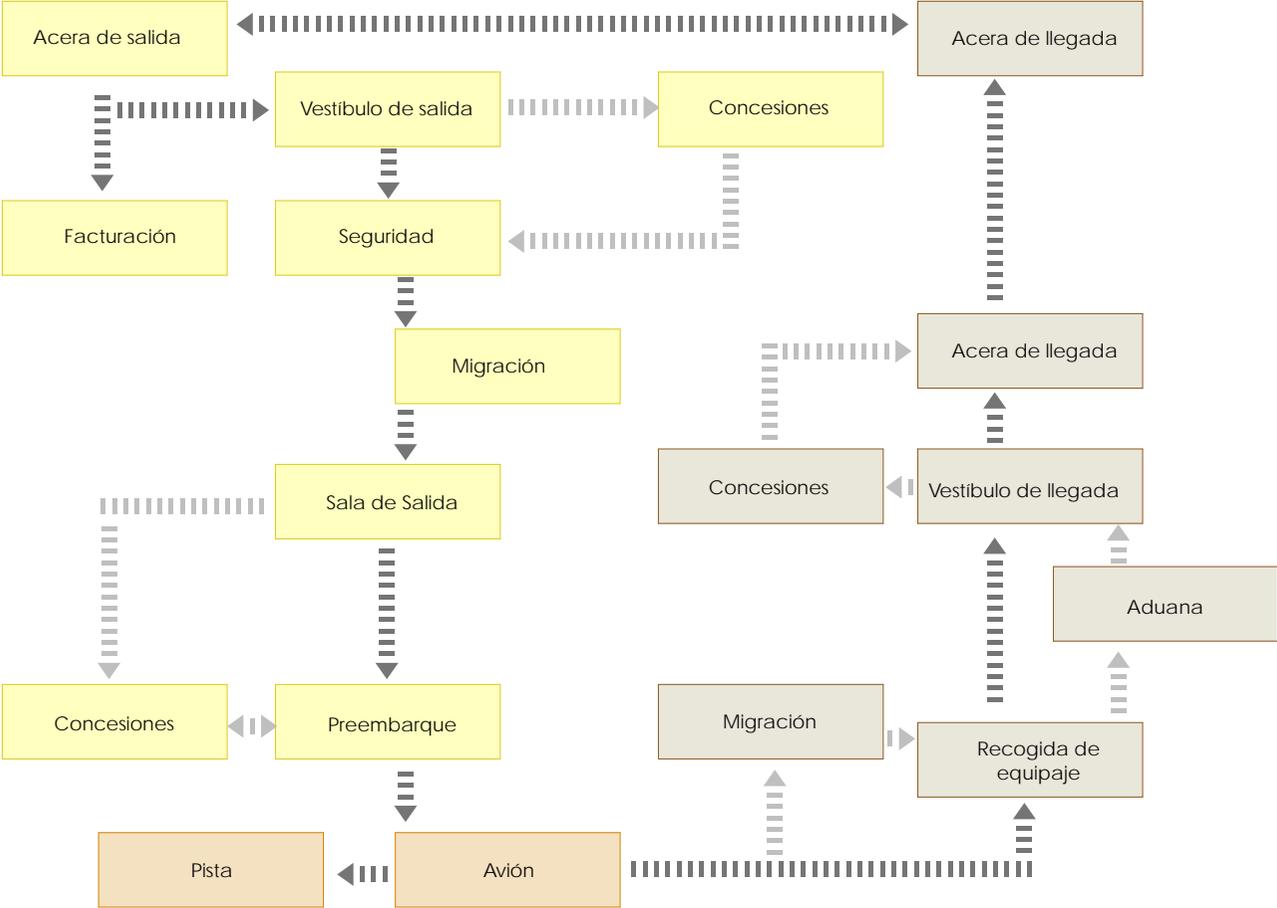


CAPÍTULO **03**

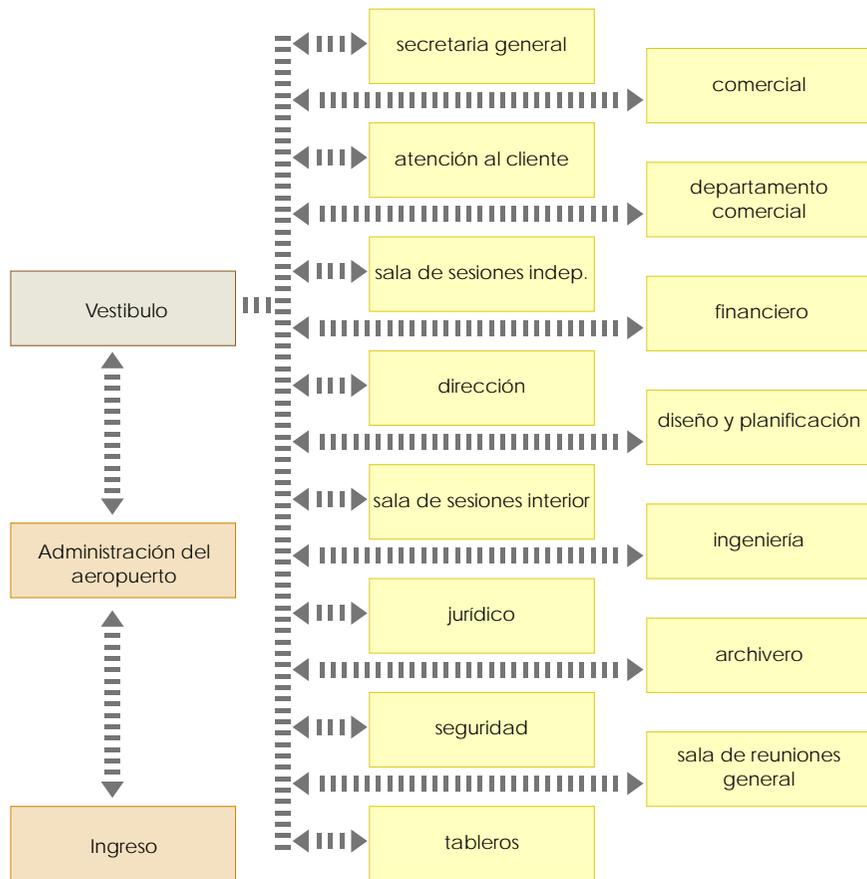
PROGRAMA ARQUITECTONICO

Organigrama

Esquema básico de funcionamiento terminal de pasajeros.

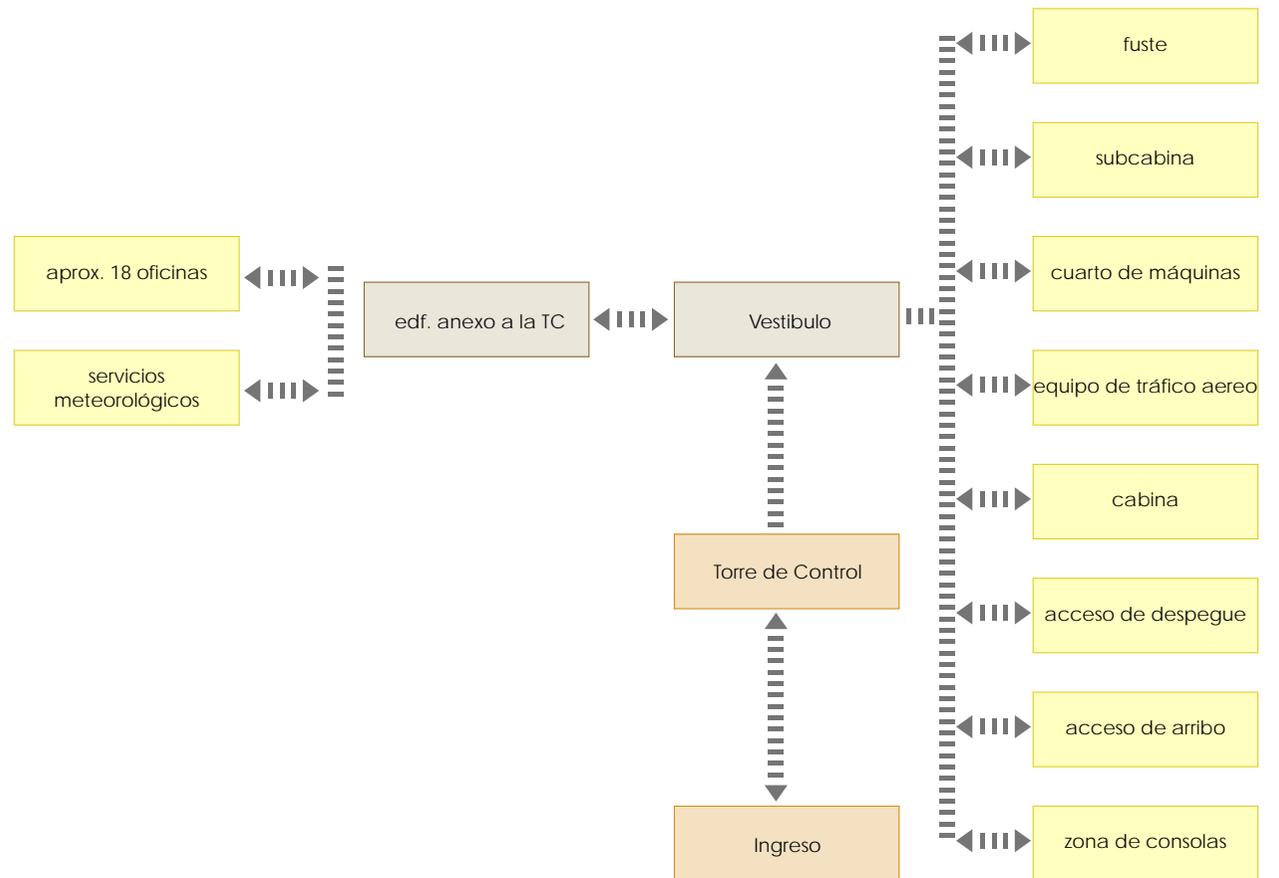


Organigrama

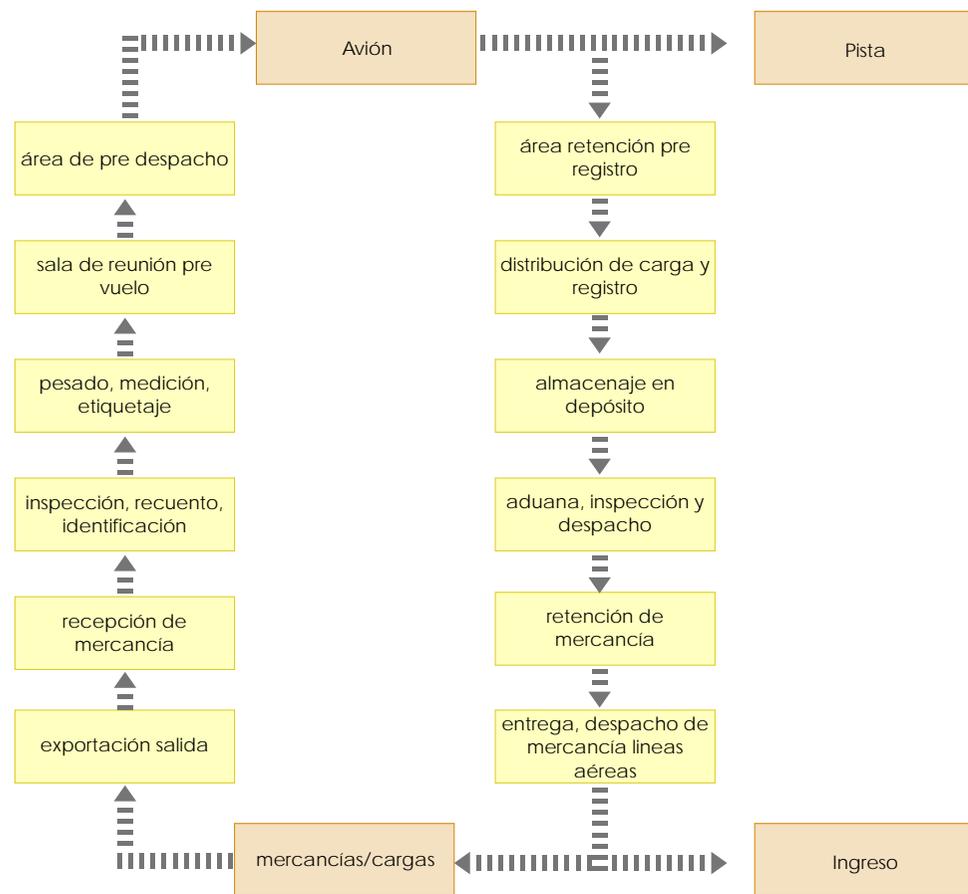


Esquema básico de funcionamiento de la administración del aeropuerto.

Esquema básico de funcionamiento Torre de Control.

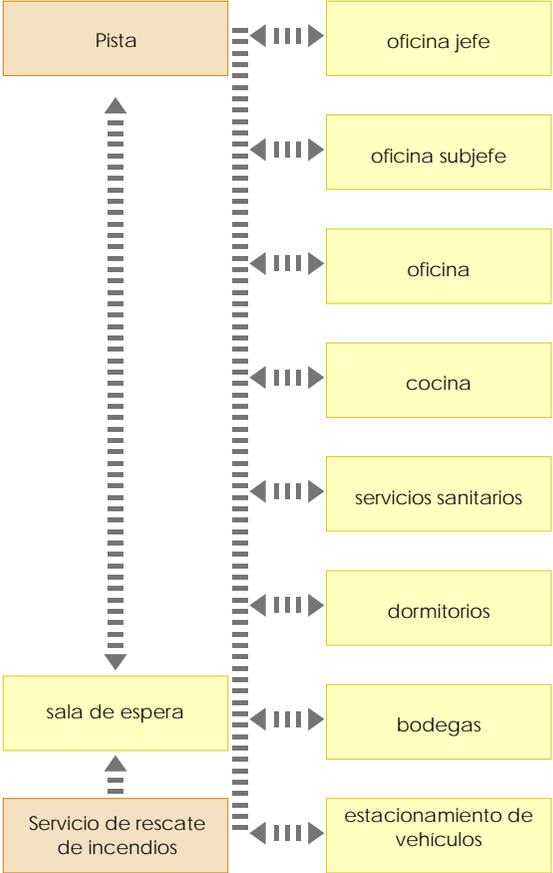
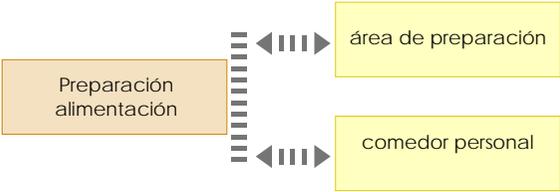


Organigrama



Esquema básico de funcionamiento de la terminal de carga.

Esquema básico de funcionamiento Bomberos, preparación de alimentos.



Áreas de Diseño

	Actual	Necesidad Actual	Necesidad Futura	Proyecto
Mostradores de Facturación	22	16	29	25
Superficie Facturación	458 m ²	545 m ²	1340 m ²	1626 m ²
Sala de espera	810 m ²	1031,4 m ²	1940 m ²	1926,5m ²
Sala de arribos	410 m ²	285 m ²	683 m ²	674,9 m ²
Area de recogida de maletas	180,7 m ²	889,1 m ²	1672 m ²	1510,6 m ²

Las áreas de diseño están planteadas según las necesidades que el Plan Maestro del Aeropuerto a considerado tener para el año 2022. En el cuadro se plantea una comparación entre el área actual, lo que realmente se necesita ahora (necesidades actual), la necesidad futura (2022, según la CORPAC), y el área que plantea la proyecto. En algunos de los casos se ha considerado que el área planteada o el número de mobiliario que se requiere es demasiado grande para el volumen de pasajeros, esto se toma en consideración según los referentes analizados.

Concesiones	795,3 m ²
Torre de Control	71 m ² PB
Edificio de servicios	2131 m ²
Bomberos	900 m ²
Hangares	2000 m ²

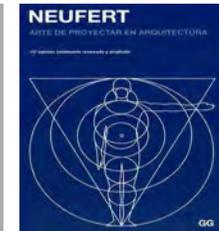
CAPÍTULO **04**

ANÁLISIS DE REFERENTES

Catálogo de referentes



Arquitectura habitacional
Plazola



Arte de proyectar Arquitectura
Neufert



Aeropuerto José Joaquín de Olmedo
Guayaquil, Ecuador
2009



Aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas
Madrid, España.
1997, 2006



Comentario sobre la selección de obras

Las obras a ser analizadas fueron escogidas como referencia para el funcionamiento y las dimensiones básicas de los espacios necesarios, además de aeropuertos construidos y reconocidos a nivel mundial los que han servido arquitectónica y funcionalmente, y referentes de proyección urbana.



Jackson International Airport Atlanta
Atlanta, Estados Unidos.
1998, 2006



Aeropuerto Jorge Chávez
Lima, Perú

Arquitectura habitacional, Plazola

ficha técnica

Nombre del autor: Plazola

Edición: Quinta Edición

Volúmen: II



análisis

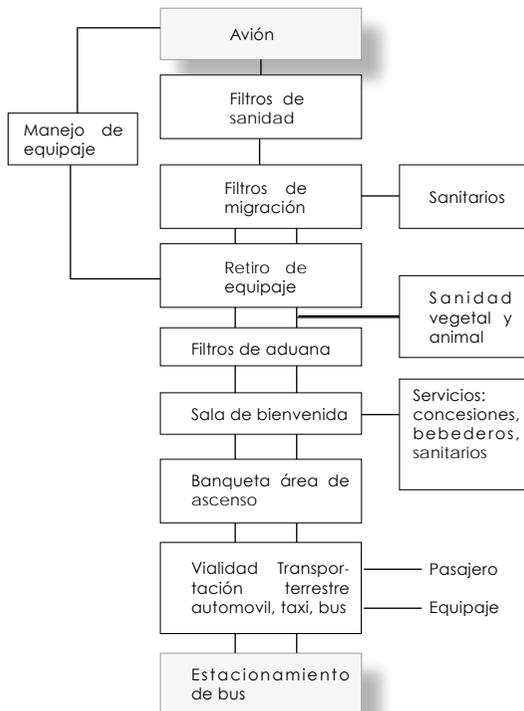
El libro de Plazola, sirve como referencia funcional, mostrándonos medidas y relaciones necesarias que deben existir al momento de diseñar un Aeropuerto.

Se analiza las diferentes formas de concebir la arquitectura, es decir nos muestra diferentes posibilidades de espacio y las relaciones mínimas que deben tener, centrándose en cada uno de los espacios y analizando la capacidad que se debe tener según el movimiento de las personas.

Al ser el aeropuerto un equipamiento complejo, el análisis y propuesta de éste, debe ser pensada desde los flujos de personas, vehículos, aviones, etc., por lo que el libro nos propone pensar desde el usuario, los movimientos, los espacios que debe ir recorriendo al momento del arribo o descenso, y espera de los mismos, así como también el flujo vehicular que debe existir al recoger a los pasajeros.

Arquitectura habitacional, Plazola

LLEGADA INTERNACIONAL



SALIDA INTERNACIONAL

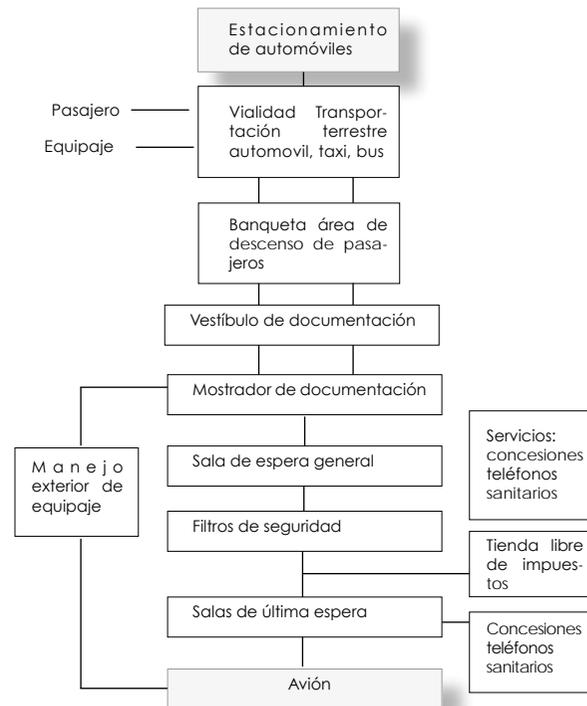
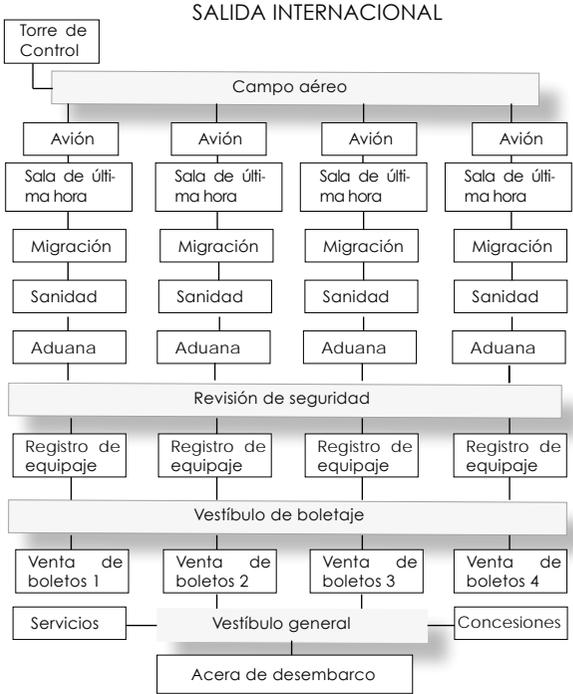
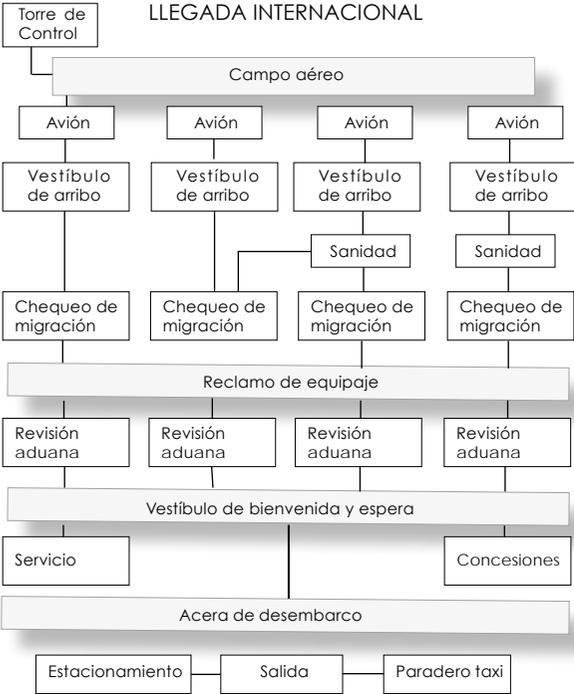


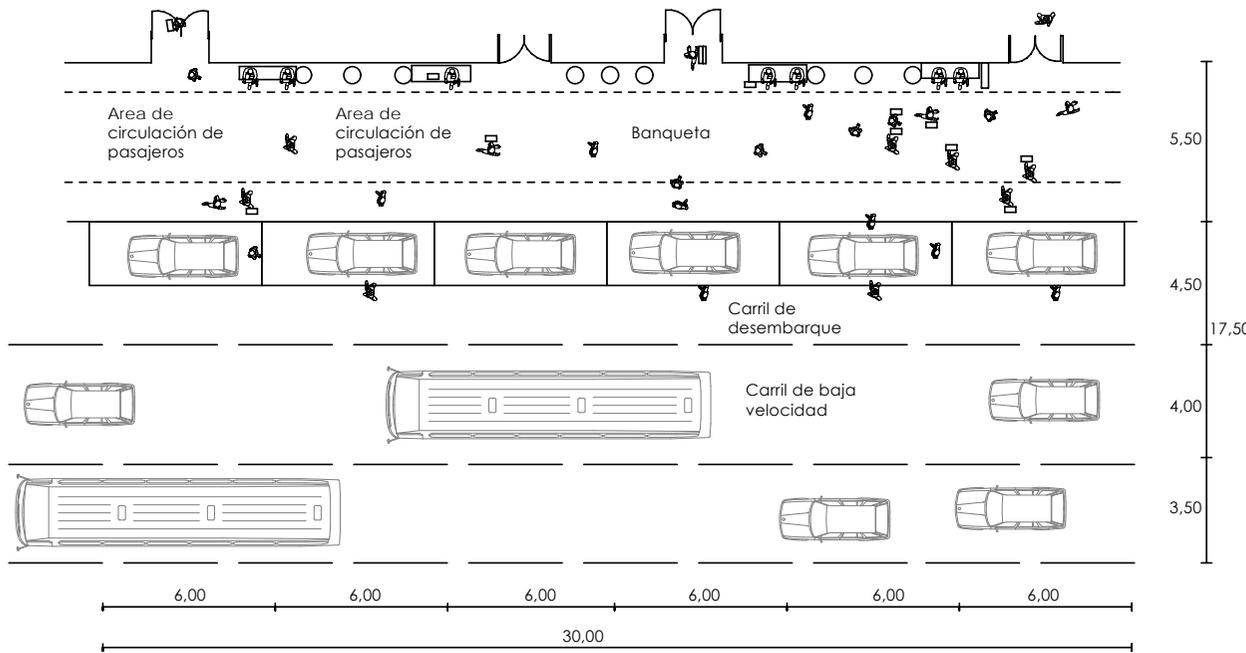
Diagrama de funcionamiento arribo y descenso de vuelos internacionales.

Diagrama de funcionamiento arribo y descenso de vuelos internacionales.



Acceso

Arquitectura habitacional, Plazola

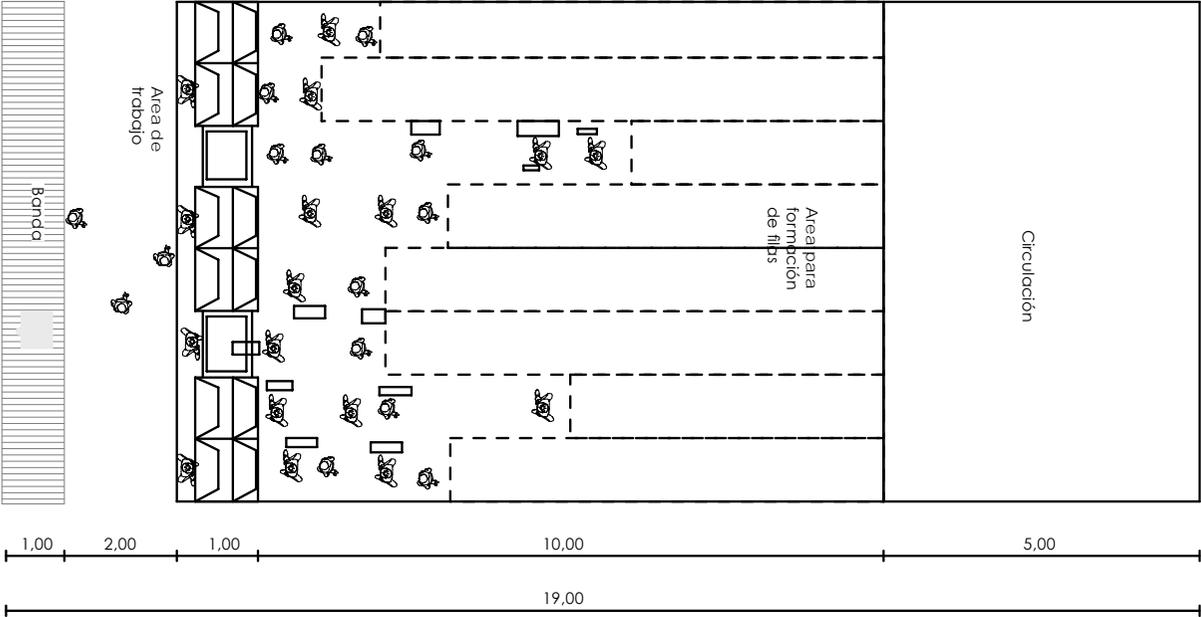


Acera de desembarque

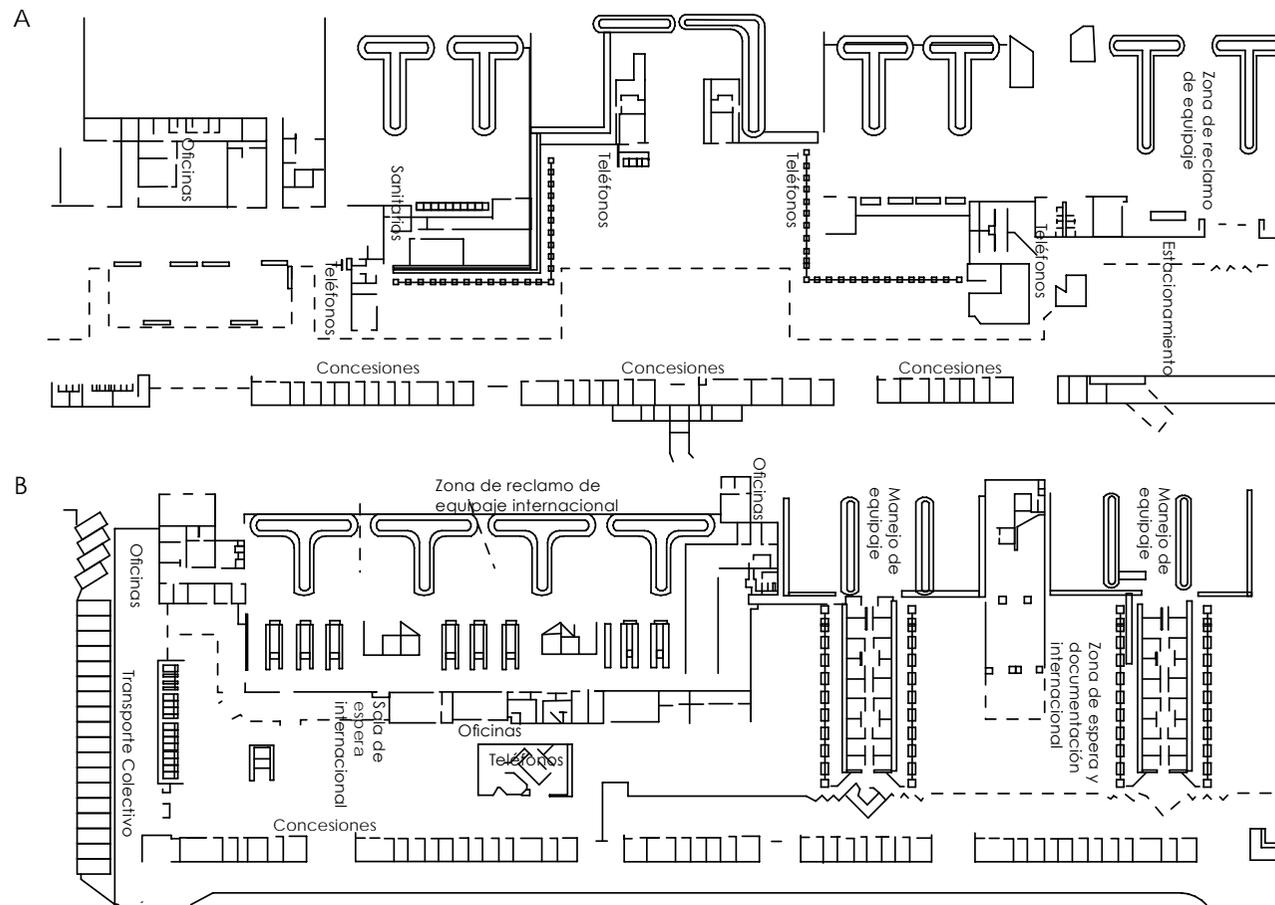
El flujo vehicular debe estar separado en desembarque y otro carril de baja velocidad.

Planta de mostradores de boletaje

Los mostradores se encuentran divididos según las aerolínea que esten habilitadas.



Arquitectura habitacional, Plazola



Secuencia de imágenes

Edificio Terminal

A.- Nacional

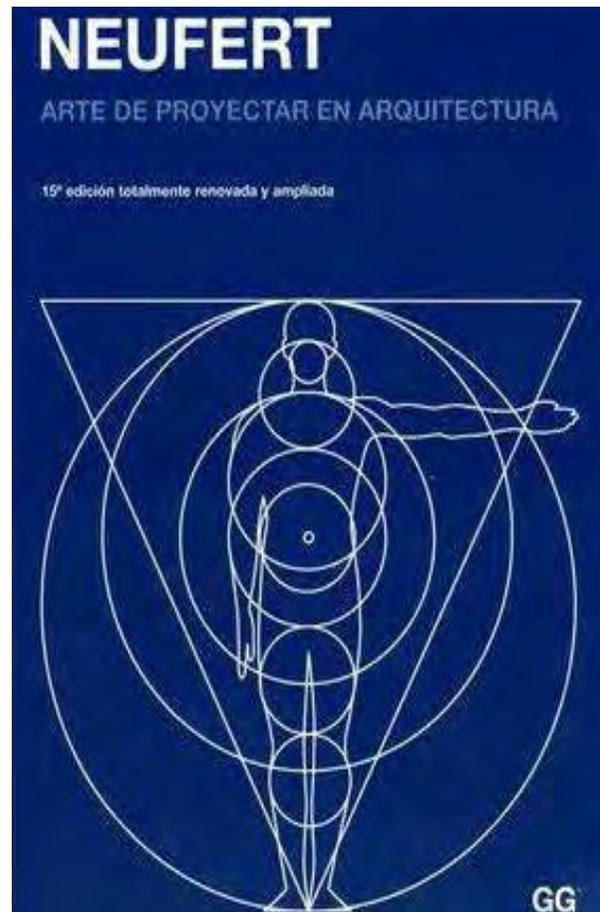
B.- Internacional

Arte de proyectar Arquitectura, Neufert

ficha técnica

Nombre del autor: Neufert

Edición: Décima quinta.



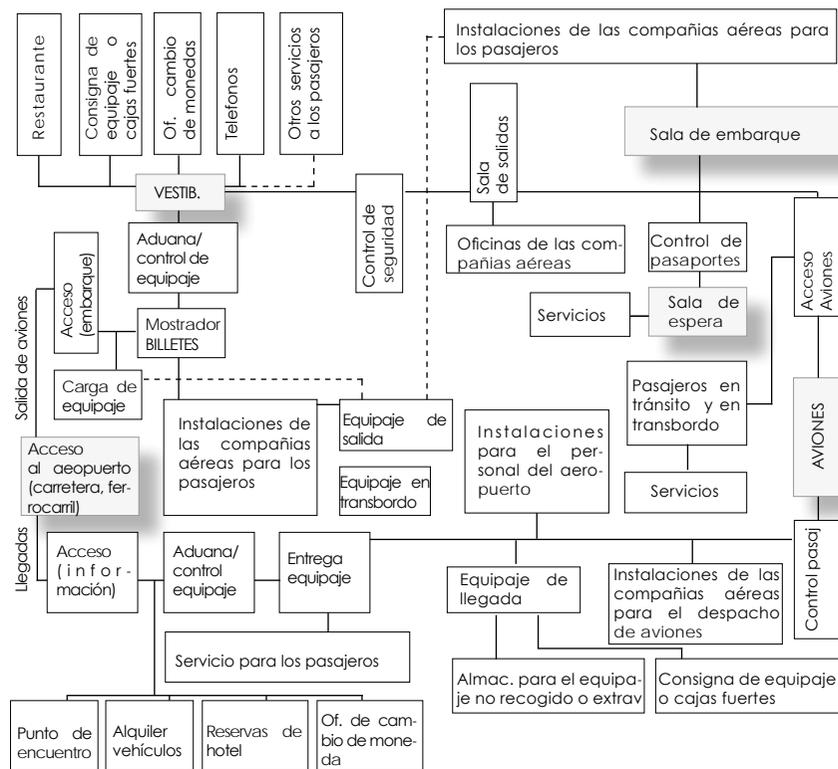
análisis

El libro Arte de Proyectar Arquitectura de Neufert, nos ayuda también a entender las relaciones funcionales que tiene cada uno de los espacios, así como también los espacios mínimos que se deben considerar para este tipo de equipamientos.

Existen distintas tipologías de aeropuertos, lineal, satelital, mediante transporte, etc., esto permite tener amplias posibilidades de generar espacios diferentes, adaptables a nuestra realidad. El más conveniente para nuestro caso es el lineal debido a la forma del terreno en la que va a ser emplazada.

Arte de proyectar Arquitectura, Neufert

Esquema Funcional de una terminal de viajeros

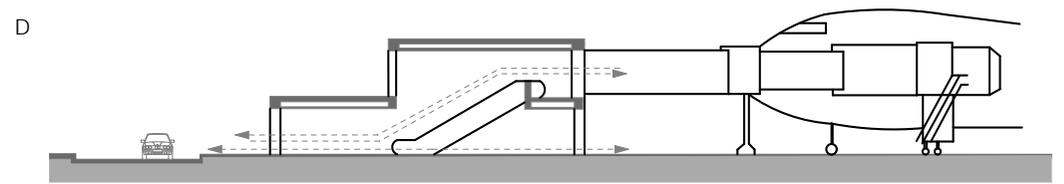
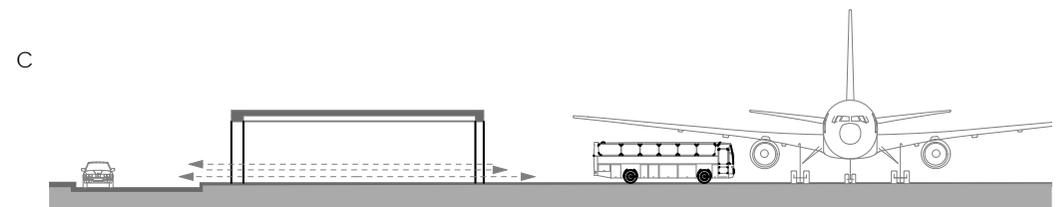
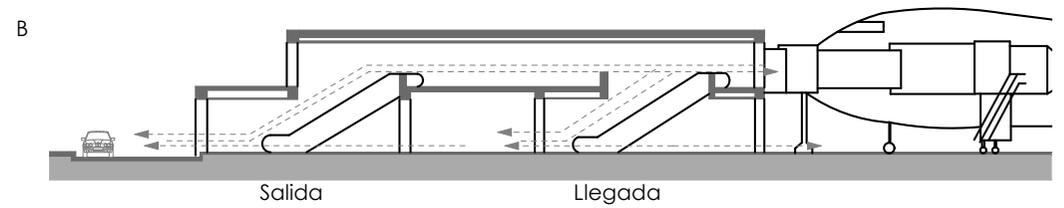
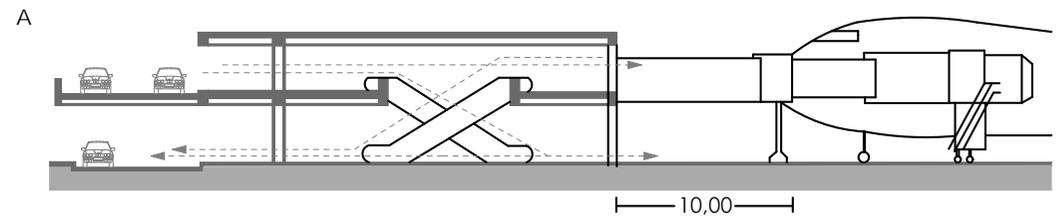


A.- Terminal de dos plantas con calle de acceso en ambos niveles.

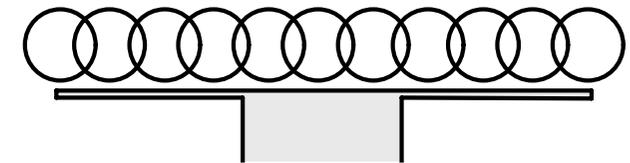
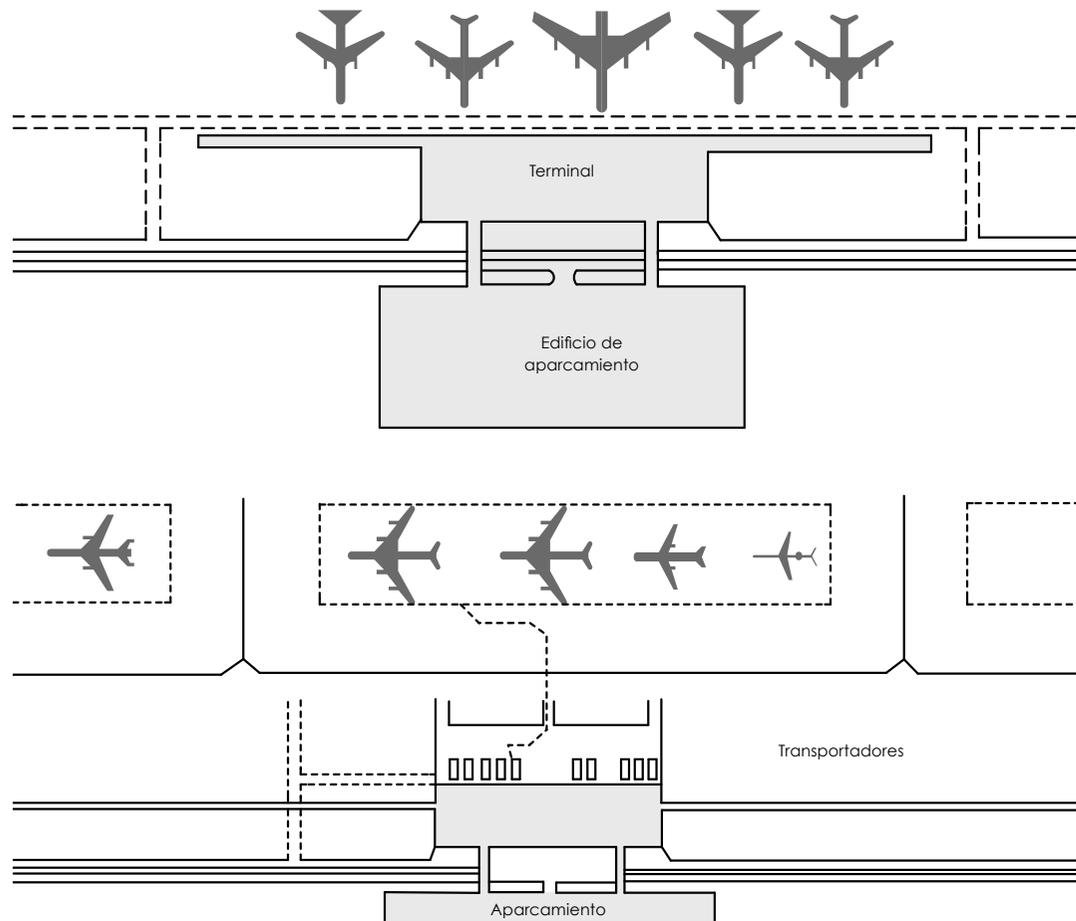
B.- Terminal de dos plantas con calle de acceso en planta baja.

C.- Terminal de una planta con accesos al mismo nivel.

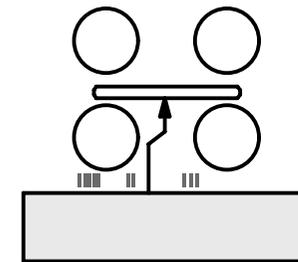
D.- Terminal de dos plantas con calle de acceso en planta baja.



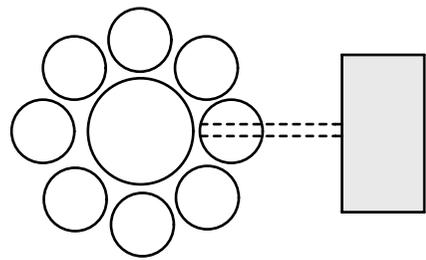
Arte de proyectar Arquitectura, Neufert



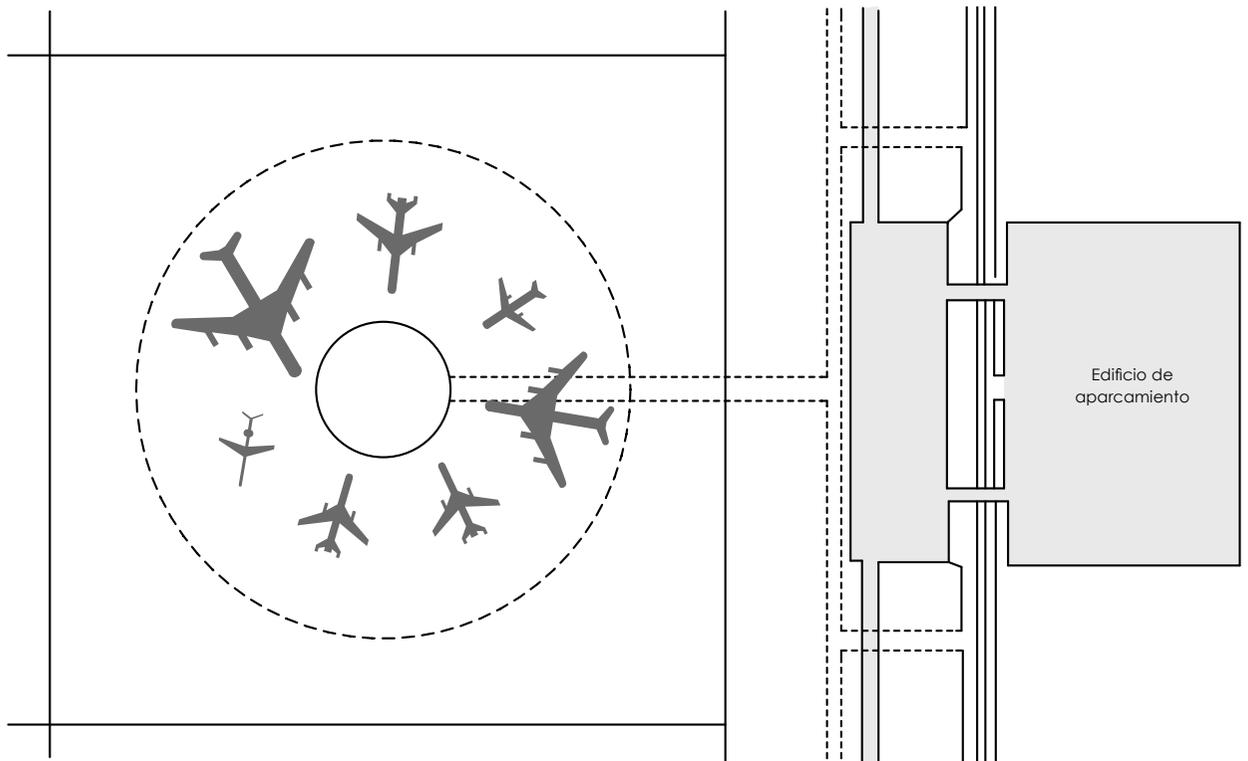
Tipología de distribución lineal



Tipología de Distribución de sistema mediante transporte.



Tipología de distribución de sistema Satélites



Aeropuerto José Joaquín de Olmedo

Guayaquil, Ecuador
2004

ficha técnica

Nombre del arquitecto y colaboradores: Corporación Americana Argentina

Emplazamiento: Av. de las Americas, a 5km del centro de Guayaquil

Promotor del encargo: Tagsa.

Fechas del proyecto y construcción: 2003-2006.

Superficie construida total: 52000m².

número de plantas: 2 plantas.

Relación de materiales más significativos: piedra, cristal y acero.

Ocupación del edificio: aeropuerto de servicio internacional



análisis arquitectónico

La Terminal Aeroportuaria de Guayaquil, fue conocida anteriormente como Aeropuerto Internacional Simón Bolívar, a la que se le cambia el nombre a José Joaquín de Olmedo, tras las realización de las nuevas instalaciones que se terminaron en el año 2006. Estuvo a cargo de la Corporación Americana Argentina, ampliándose nuevamente este año.

El edificio terminal cuenta con aproximadamente 57 mil metros cuadrados de construcción, dividido en dos plantas en el que se encuentra el arribo nacional e internacional, además cuenta con 14 mil metros cuadrados de construcción en el edificio de cargas y encomiendas.

Tiene un movimiento de pasajeros aproximadamente de 4' 015. 347 personas por año.

El tiempo de uso considerado de la última remodelación del aeropuerto (2004) es de 10 a 12 años o cuando la demanda de usuarios haya superado los 5 millones, con una ampliación intermedia en el 2014 para oficinas de embarque, es decir que para el año 2024 se prevé la construcción del la nueva terminal en Daular, a las afueras de la ciudad.

El Aeropuerto José Joaquín de Olmedo ha recibido varios premios el último fue en el año de 2013 en donde actualmente se encuentra en el puesto 45 entre los 100 aeropuertos mejores del mundo según World Airport Awards, por su servicio y su capacidad usuarios según la demanda.

Aeropuerto José Joaquín de Olmedo

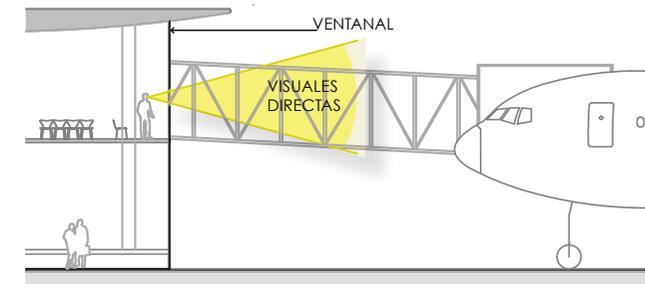
Guayaquil, Ecuador
2004



Secuencia de imágenes

Los materiales predominantes usados en el edificio terminal es piedra, acero y vidrio, visualizándose como un edificio con una base y un remate definido.

En la parte posterior de la edificación se puede observar un gran muro cortina, que permite la integración visual de los usuarios que se encuentran en la sala de espera y el movimiento de los aviones.



im17.-<http://www.tagsa.aero/galeria.html>
im18.-idem

Secuencia de imágenes

A pesar de que exteriormente se encuentre dividido por una plataforma de ingreso vehicular, en el interior se encuentra integrado los espacios mediante circulaciones verticales que permiten a los usuarios ocupar los servicios que ofrece el aeropuerto antes del ingreso a las sala de embarque, esta sensación de integración también sentida por la doble altura que se deja al estar separada la fachada de la planta.

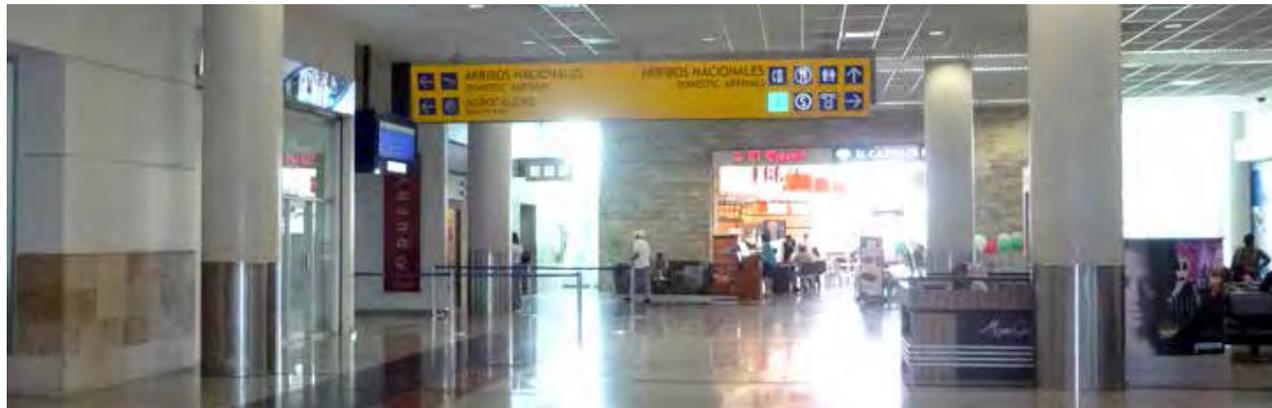


im20.-<http://www.tagsa.aero/galeria.html>



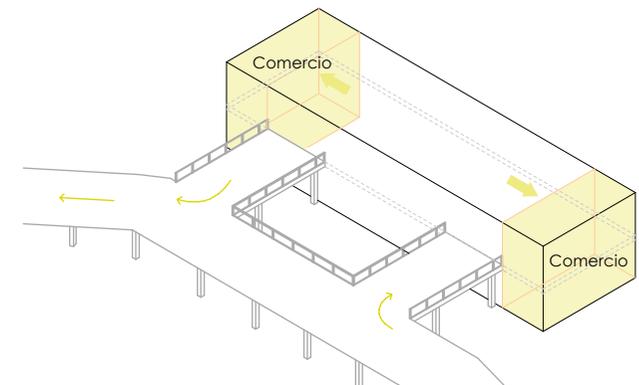
Aeropuerto José Joaquín de Olmedo

Guayaquil, Ecuador
2004



Secuencia de imágenes

Los comercios que se encuentran en el interior del aeropuerto están ubicados a los extremos, haciendo que el espacio que queda entre ellos no se vea vacío debido a que obliga a que se genere un flujo de personas al generar una conexión y no un agrupamiento de servicios.



im19.-<http://www.tagsa.aero/galeria.html>

Secuencia de imágenes

El terminal aereo de Guayaquil se caracteriza por tener una tipología lineal, teniendo una percepción desde el interior.



Conclusión Aeropuerto José Joaquín de Olmedo

Este referente ayuda a analizar la funcionalidad que un edificio terminal debe tener. La relación de los vuelos internacionales con los nacionales, es muy importante debido a que son separados los flujos exteriormente, permitiendo que no se genere un conflicto y a su vez unen el interior por visuales y circulaciones verticales.

La distribución interior del edificio, está en relación al programa que un aeropuerto debe cumplir, haciendo que éste no se vea vacío, debido a las conexiones visuales que se generan en los espacios.

Aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas

Madrid, España
1997-2006

ficha técnica

Nombre del arquitecto y colaboradores: Richard Rogers Partnership

Emplazamiento: Paracuellos de Jarama, Alcobendas y San Sebastián de los Reyes.

Promotor del encargo: AENA

Fechas del proyecto y construcción: 1997-2006.

Superficie nueva construida total: 315.000 m².

número de plantas: 3 plantas.

Relación de materiales más significativos: Hormigón, Acero, Bambu.

Ocupación del edificio: aeropuerto de servicio internacional



análisis arquitectónico

El arquitecto Británico Richard Rogers, es el autor de la terminal T4 del Aeropuerto de Barajas en Madrid.

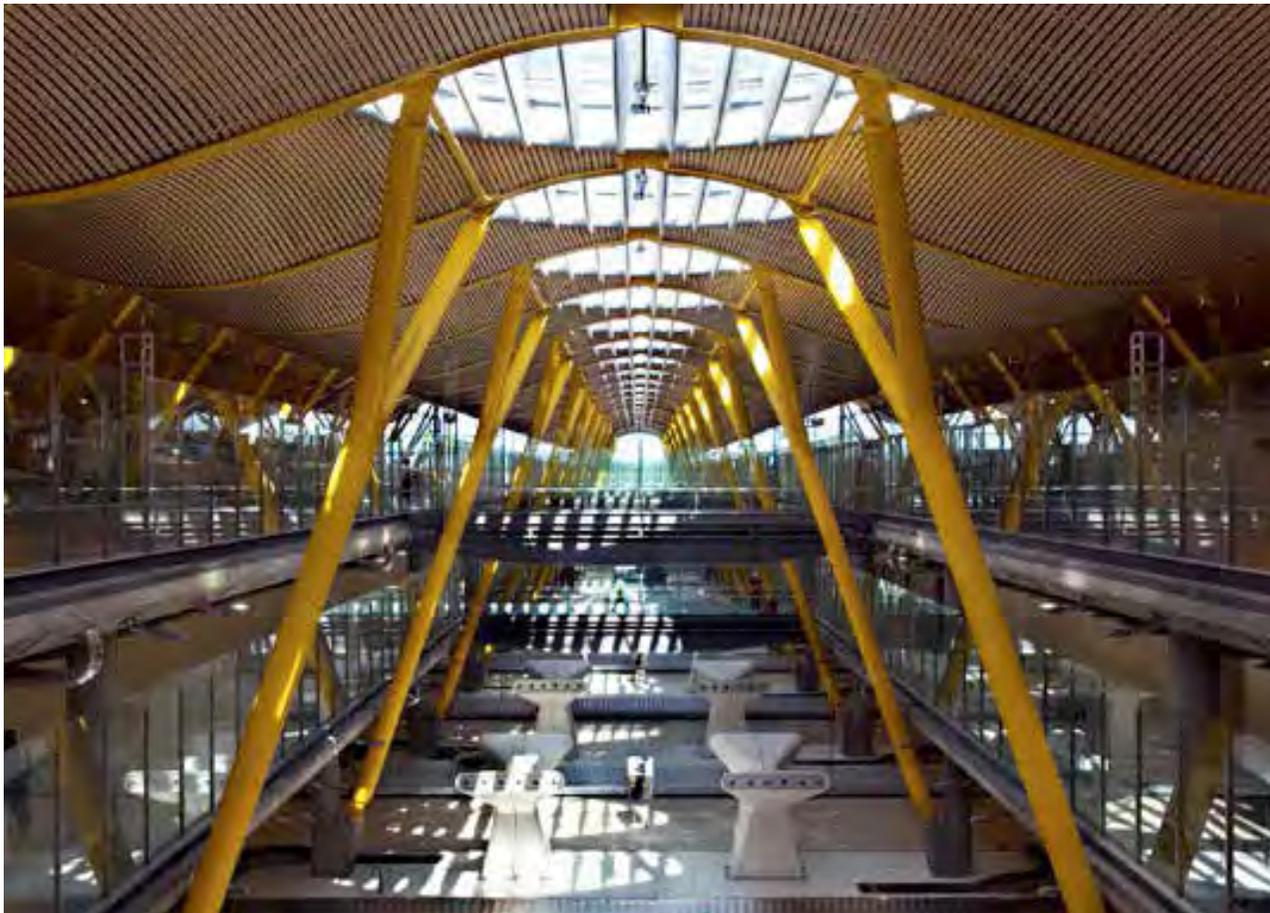
Este aeropuerto comenzó a operar en el año de 1993 y es en el año de 1997 en donde Richard Rogers y el Estudio Lamela resultaron ganadores para una ampliación del aeropuerto más importante de España.

El Aeropuerto está constituido por cuatro terminales y un edificio satélite perteneciente a la terminal cuatro, la que empezó a funcionar en el año 2006, esta obtenida varios premios en arquitectura y como "mejor proyecto de ingeniería".

La terminal cuatro está compuesta por cubiertas onduladas de acero con revestimiento de bambú, columnas en pares, marcadas con una variedad de colores, además cuenta con un diseño para el ahorro energético y económico.

Aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas

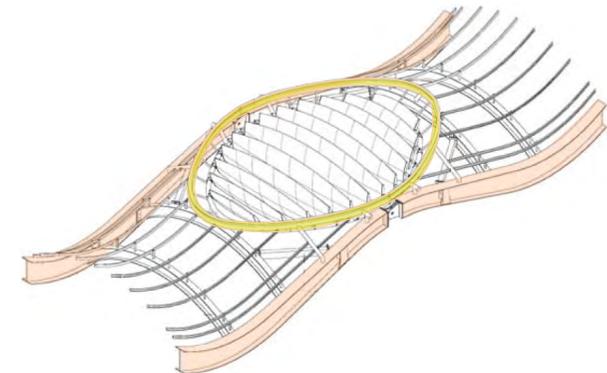
Madrid, España
1997-2006



Secuencia de imágenes

El aeropuerto de Barajas se caracteriza por su cubierta de forma ondulada, que está construida en acero y madera.

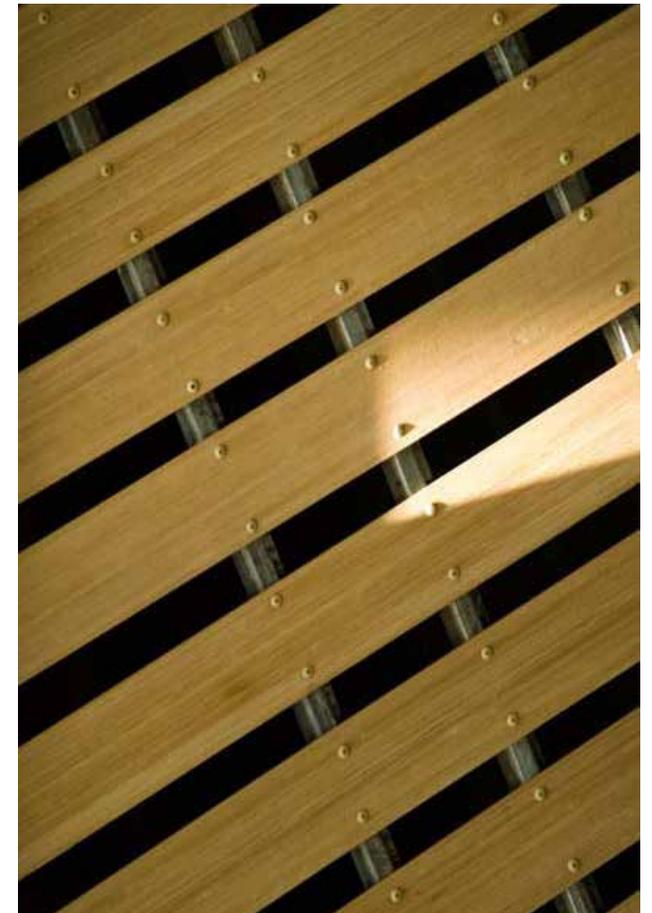
Además de ser una cubierta llamativa permite el ingreso de luz natural por unas claraboyas, las que se toman como referencia para el proyecto.



im24.-http://www.richardrogers.co.uk/work/all_projects/madrid_barajas_airport/completed

Secuencia de imágenes

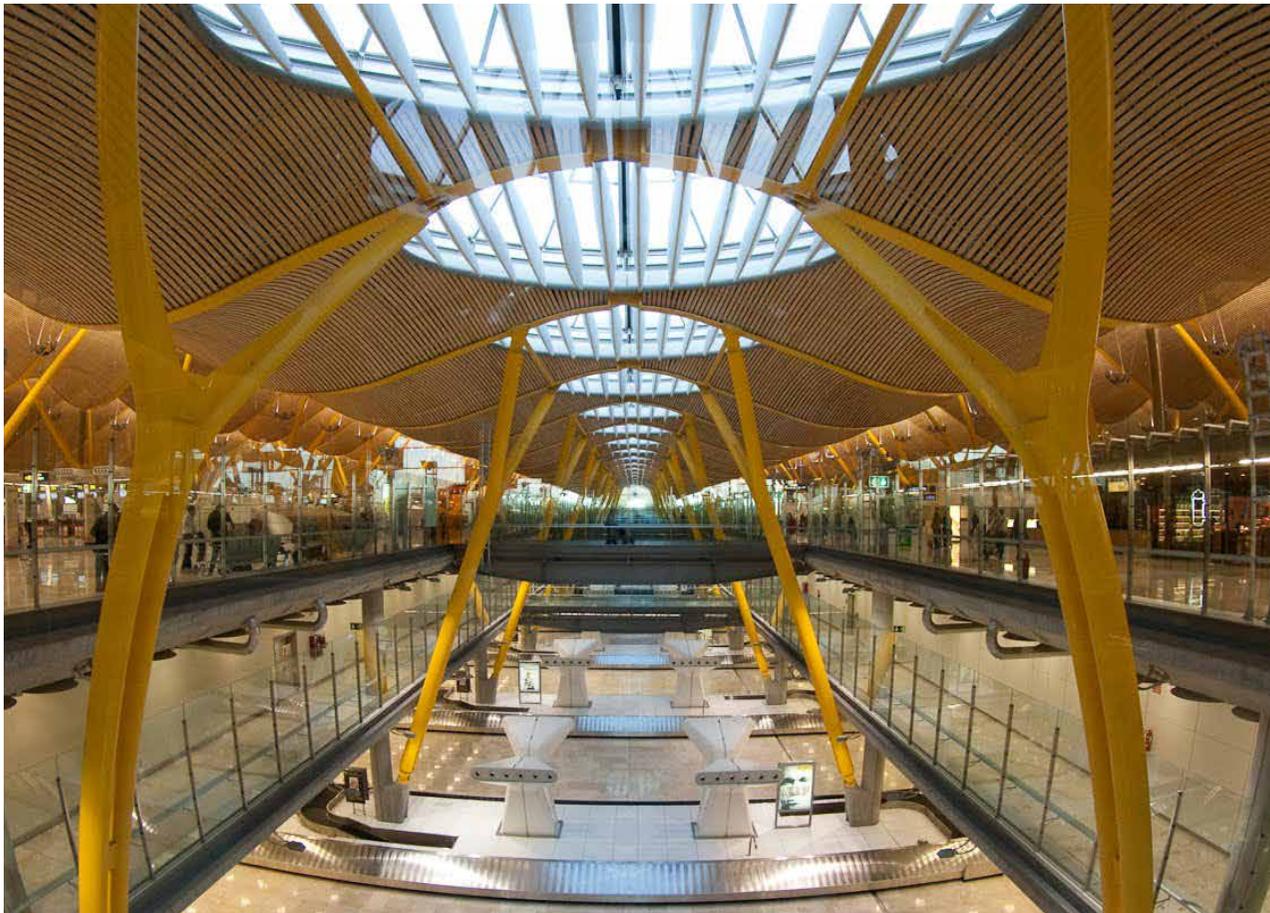
El edificio terminal tiene una combinación de acero y madera, la que se ha tomado como referencia para los materiales de diseño propio.



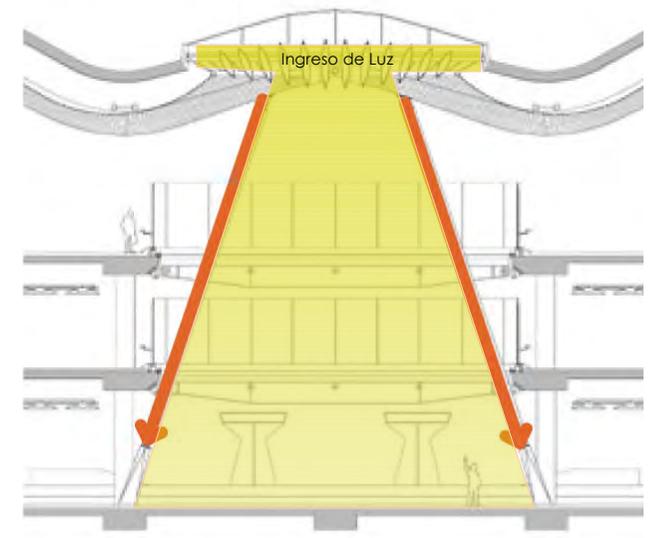
im25.-http://www.richardrogers.co.uk/work/all_projects/madrid_barajas_airport/completed

Aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas

Madrid, España
1997-2006



Secuencia de imágenes



im26.-http://www.richardrogers.co.uk/work/all_projects/madrid_barajas_airport/completed

Conclusión Aeropuerto Adolfo Suárez, Barajas

El edificio terminal, es un excelente ejemplo de distribución arquitectónica, ya que permite una fácil orientación para sus usuarios, con la ayuda del color.

Se toma como referencia la estructura planteada la que está realizada mediante módulos que permite una mayor facilidad en la construcción, los que son separados dejando un espacio libre, llamado cañón, que sirve para la introducción natural de la luz.

Jackson International Airport ATLANTA

Atlanta , Estados Unidos
1998-2006

ficha técnica

Nombre del constructor y colaboradores: Archer Western Contractor Limited

Emplazamiento: College Park , y Hapeville
Fulton y Clayton Condados

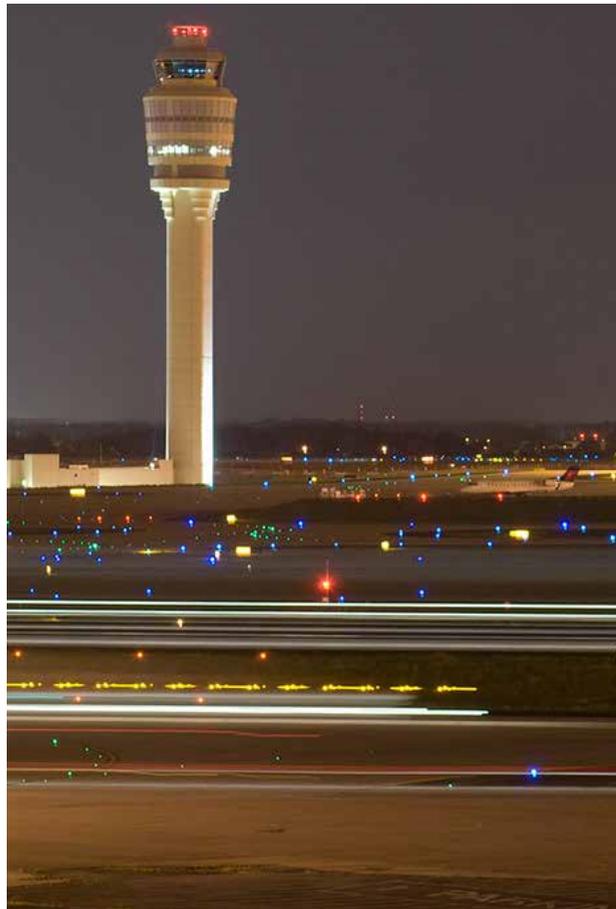
Promotor del encargo: Ciudad de Atlanta

Fechas del proyecto y construcción: -2006 .

Largo construido total: 3640m.

Ancho construido total: 152m.

Relación de materiales más significativos: Concreto y Acero



análisis arquitectónico

El Aeropuerto de Atlanta, transporta aproximadamente a más de 90 millones de pasajeros (dato del 2012), su principal función es de conexión y transferencia de pasajeros, conectando a grandes ciudades o a pequeños lugares del sur Estados Unidos. Es uno de los que tiene la mayor autopista que pasa debajo de la pista de aterrizaje, la que fue completada de construir en el año 2006, cuenta actualmente con 10 carriles y tiene la posibilidad de extenderse hasta 18.

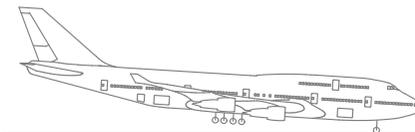
La vía que atraviesa la pista es la interestatal 285, con el fin de vincular las dos partes divididas por la misma. Los aviones de gran envergadura se asentarán antes del puente, y los aviones pequeños tiene la posibilidad de aterrizar sobre el puente, soportando una carga hasta 606.271 toneladas que es el peso de un Boeing 747 o Airbus A380

Jackson International Airport ATLANTA

Atlanta , Estados Unidos
1998 - 2006



Secuencia de imágenes



im28.-<http://airtrafficalanta.com/5th-atlanta-runway-1028.html>

Secuencia de imágenes



im29.-<http://airtrafficalanta.com/5th-atlanta-runway-1028.html>
im30.- idem
im31.- idem

Conclusión Jackson International Airport ATLANTA

Existe la posibilidad de hacer vías bajo una pista de aterrizaje como se muestra en este aeropuerto a pesar de no ser una escala muy cercana a la nuestra, permitiendo una descongestión vehicular, eliminando la barrera que genera la pista.

Aeropuerto Jorge Chávez

Lima, Perú
1960

ficha técnica

Emplazamiento: Provincia Constitucional del Callao

Promotor del encargo: Ciudad de Lima

Fechas de construcción aeropuerto: 1960.

Ocupación del edificio: aeropuerto de servicio internacional.



análisis arquitectónico

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez está ubicado cerca el centro de Lima, tiene aproximadamente 15.000.000 de pasajeros por año.

Es uno de los aeropuertos más importantes de América del Sur, por ser un centro de conexiones, ha ganado varios premios como el mejor aeropuerto de América del Sur ubicándose en el puesto 25 del ranking mundial, así como otros premios honoríficos en este ámbito.

Debido a que su capacidad de infraestructura va quedando corta para la cantidad de demanda que tiene, se ha visto la necesidad de ir creciendo y evolucionando, una de las obras que se plantea en el Plan de Mejoramiento, es el túnel que pasa por debajo de la pista de aterrizaje, el que consta de tres carriles y de ida y tres de regreso, con la previsión de un carril futuro para ferrocarril, con el fin de descongestionar las avenidas que rodean a la pista.

La inversión a realizarse en esta obra es de aproximadamente más de \$300 millones de dólares las que incluirían el túnel y la ampliación de las vías de conexión entre otros trabajos.

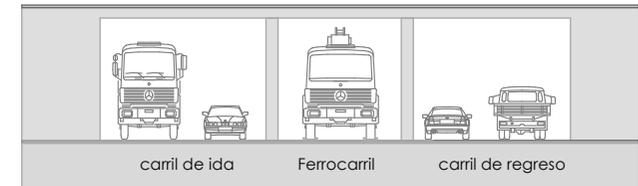
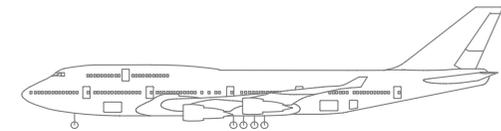
Se da una postergación en la construcción del túnel, debido a un cruce entre las obras de aplicación de la Av. Gambetta, por lo que las obras comenzarían en el año 2016 y culminarían en el año 2020. Además se realiza expropiaciones a las construcciones aledañas al aeropuerto las cuales deben estar listas para el comienzo de la construcción.

Aeropuerto Jorge Chávez

Lima, Perú
1960



Secuencia de imágenes



im33.- <http://www.forosperu.net/showthread.php?t=489862>
im34.-idem

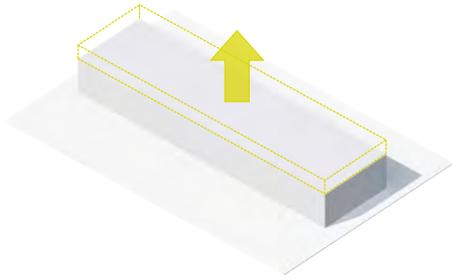
Conclusión Aeropuerto Jorge Chávez

A pesar de que la obra aún no se encuentre culminada, se ve la factibilidad de la planeación de vías subterráneas bajo pistas de aterrizaje, en un caso muy cercano al de nuestro país, como es el de Lima, así como también la posibilidad de expropiación de los sitios aledaños al aeropuerto.

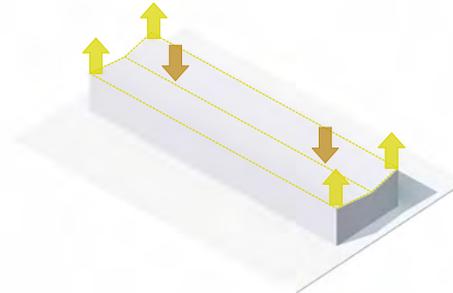
CAPÍTULO **05**

PROYECTO

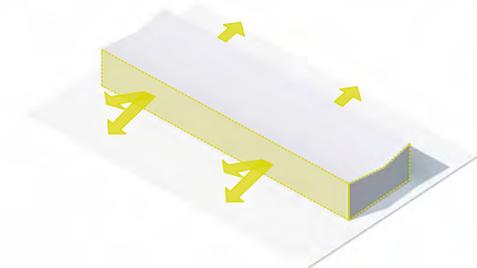
Esquemas edificio



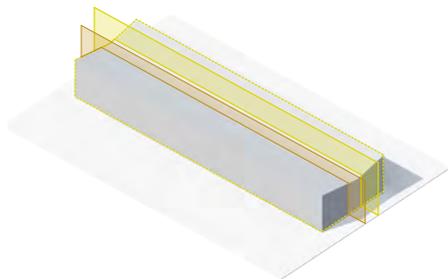
El terreno de forma rectangular, permite emplazar un edificio de tipología lineal.



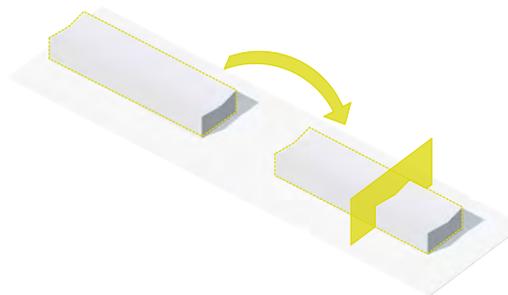
La cubierta se alza longitudinalmente permitiendo una evacuación de aguas lluvias por el centro .



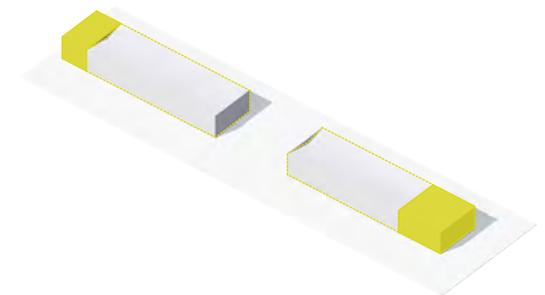
La forma de la cubierta permite abrir las vistas hacia las caras más largas del edificio, además de tener mayor altura en las zonas de alta concentración de personas, como son facturación, sala de espera, recogida de equipaje, etc.



El edificio está dividido en tres zonas, siendo la una de lado tierra, las instalaciones y circulaciones en el medio y el lado aire que comprende salas de espera, almacenamiento de equipaje, plataformas, etc.



El mismo concepto que es usada en la terminal aérea, se replica para el edificio de servicios y carga. Teniendo como idea el ser un edificio "transparente" para la terminal de pasajeros y un "opaco" para carga y servicios.

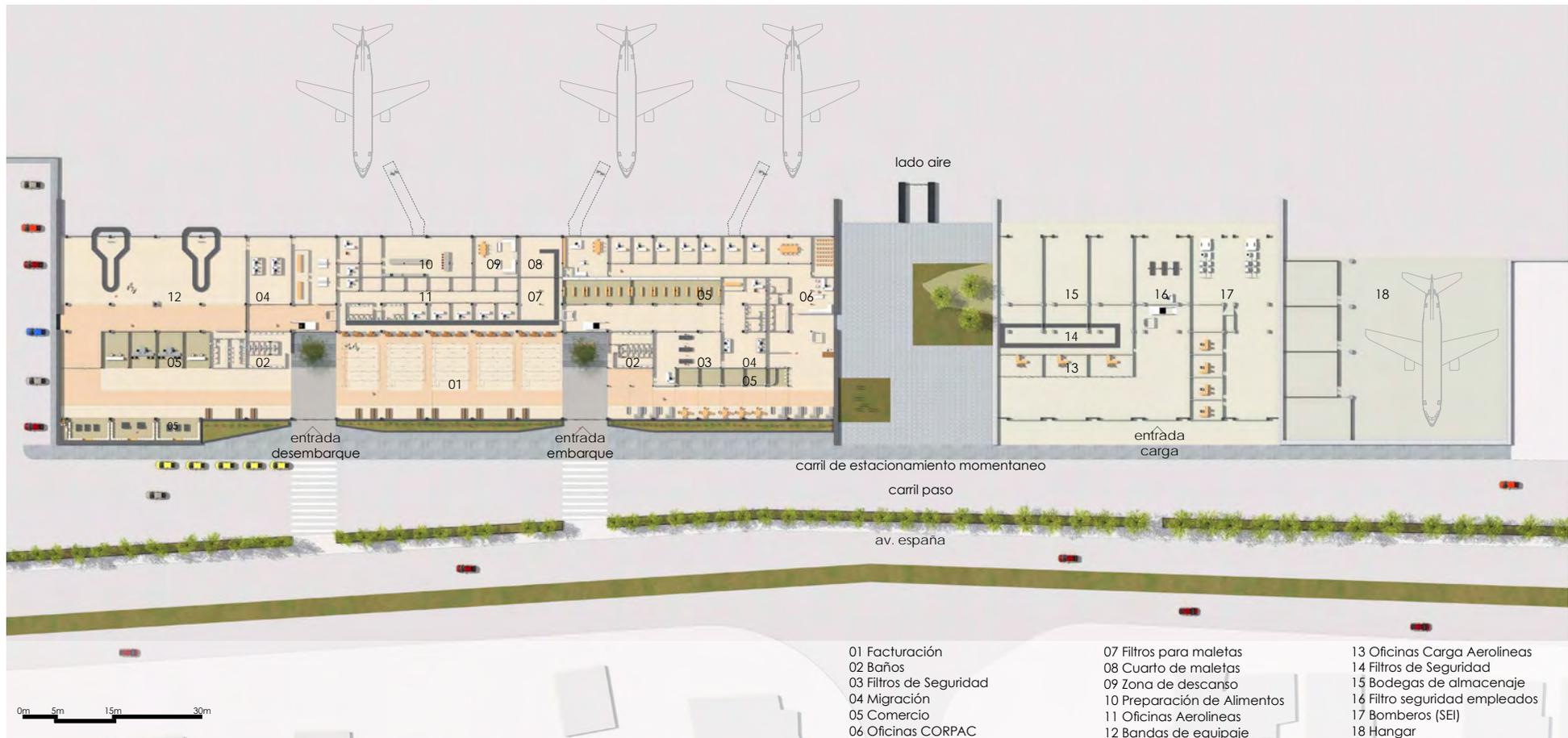


Se usa como recursos de cierre del conjunto de edificios los muros ciegos en los extremos, teniendo áreas como los hangares que manejan otro tipo de estructuras.

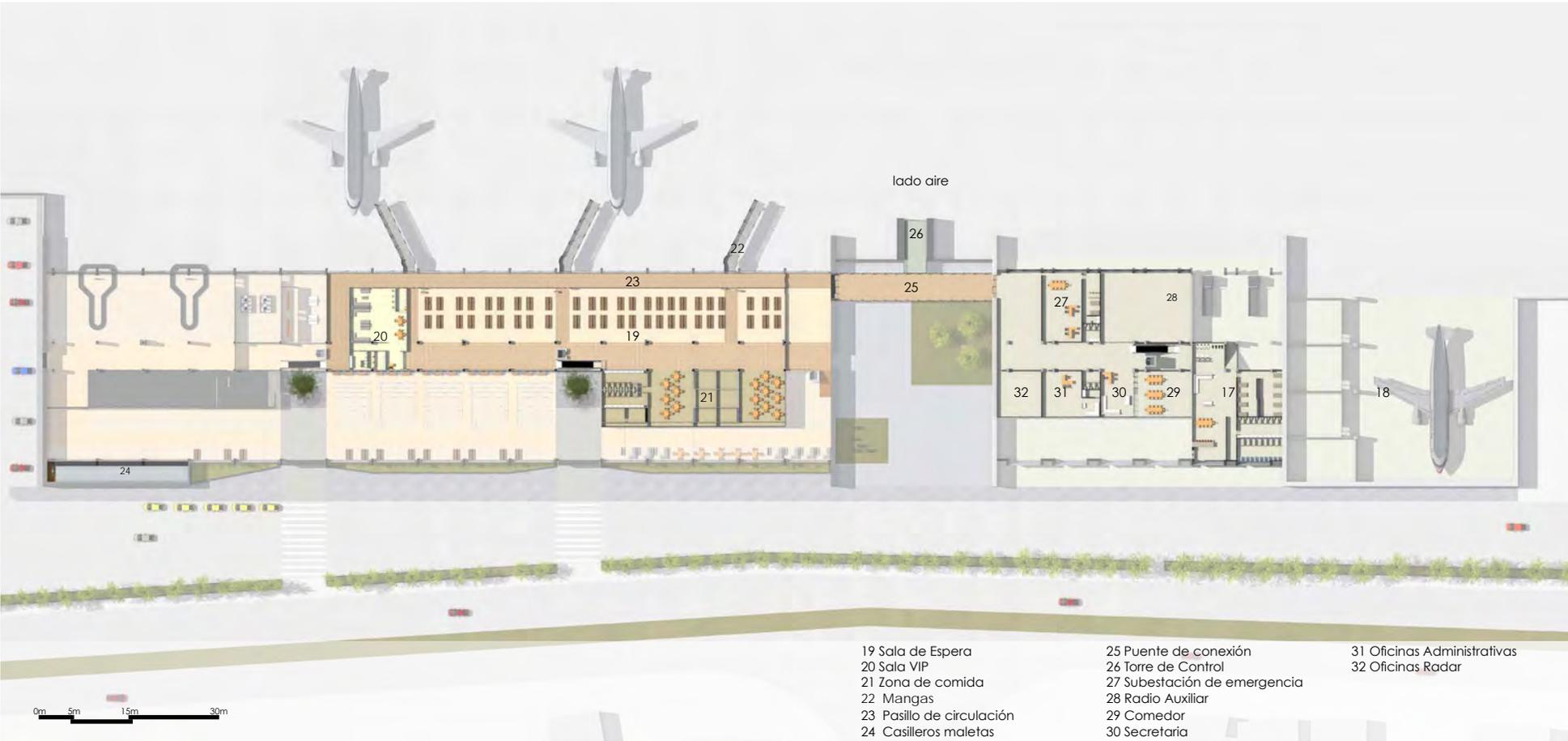
Emplazamiento



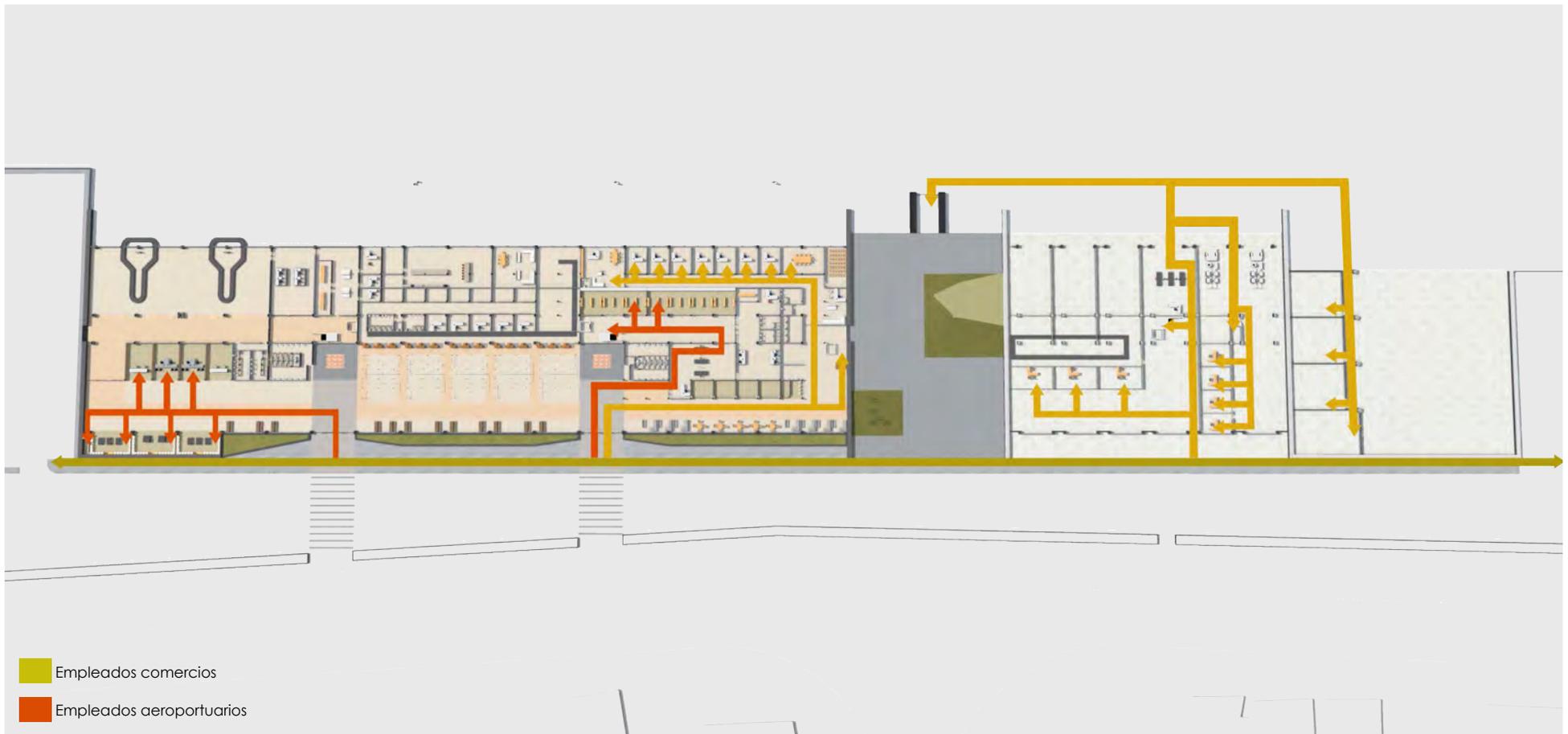
Plantas Arquitectónicas_Planta Baja



Planta Alta

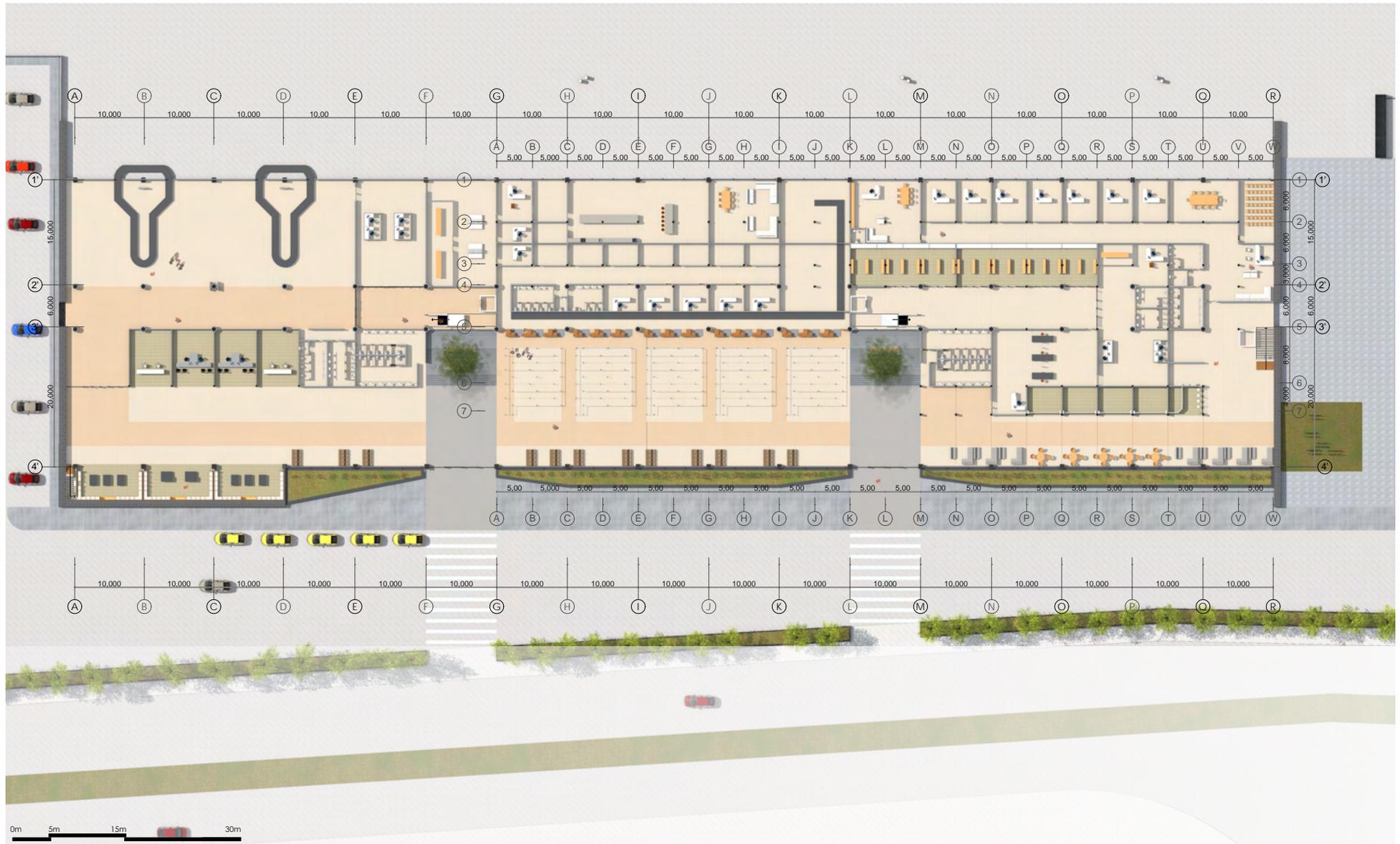


Análisis de flujos

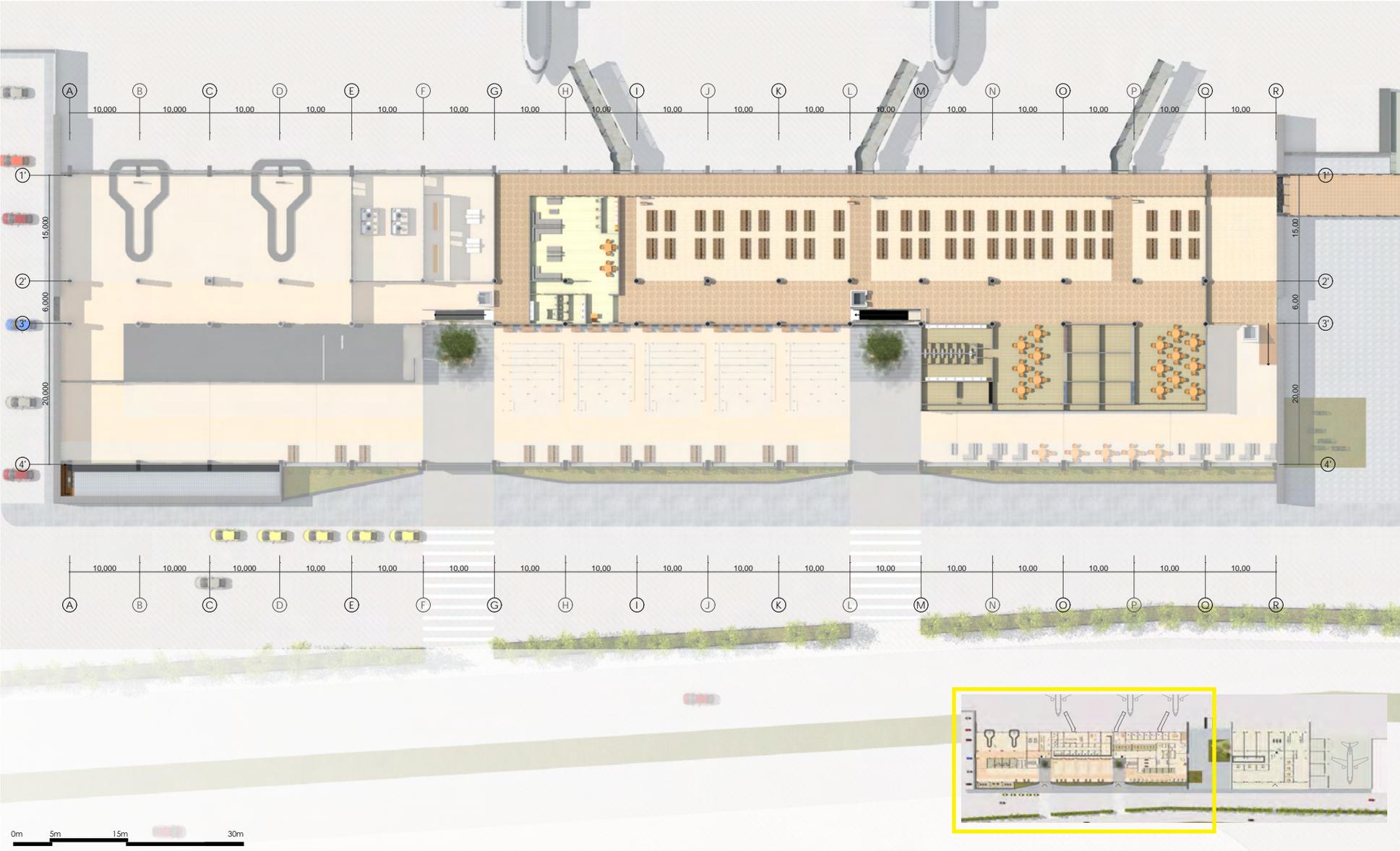




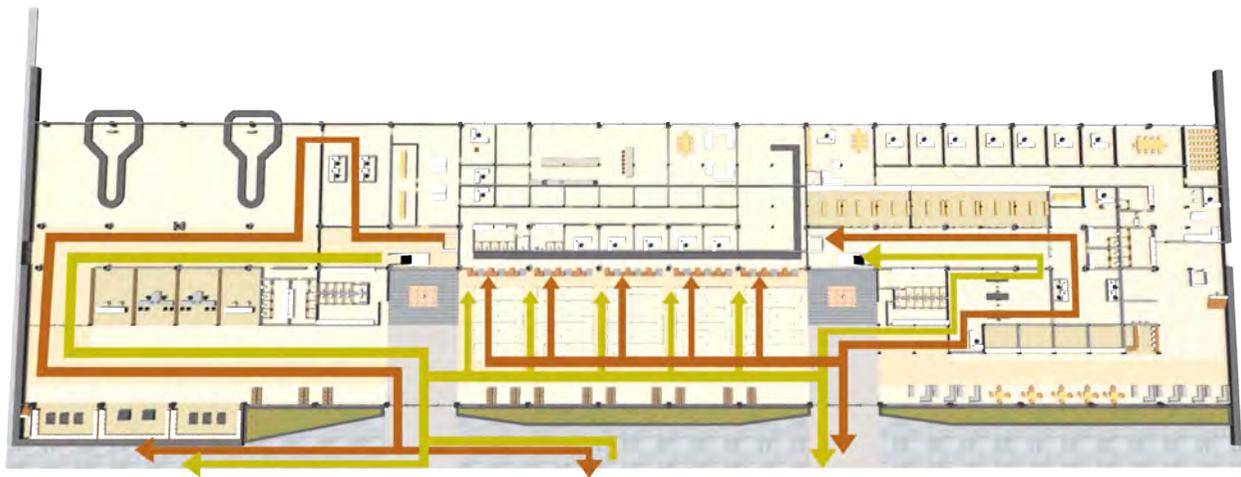
Planta Arquitectónica n= 0,00



Planta Arquitectónica n= 4,00



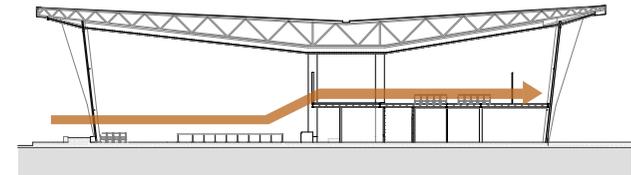
Análisis de flujos



- Pasajeros nacionales
- Pasajeros internacionales

Flujos pasajeros planta baja

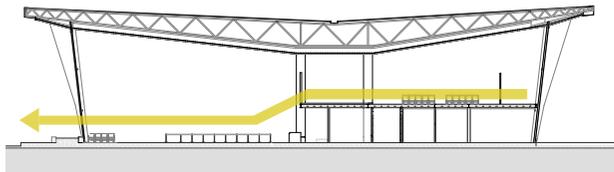
En el edificio terminal se encuentra dividido la circulación para pasajeros nacionales como internacionales, permitiendo que no se genere una congestión en las circulaciones, así mismo cuenta con puertas diferenciadas para el ingreso a facturación y la salida de pasajeros



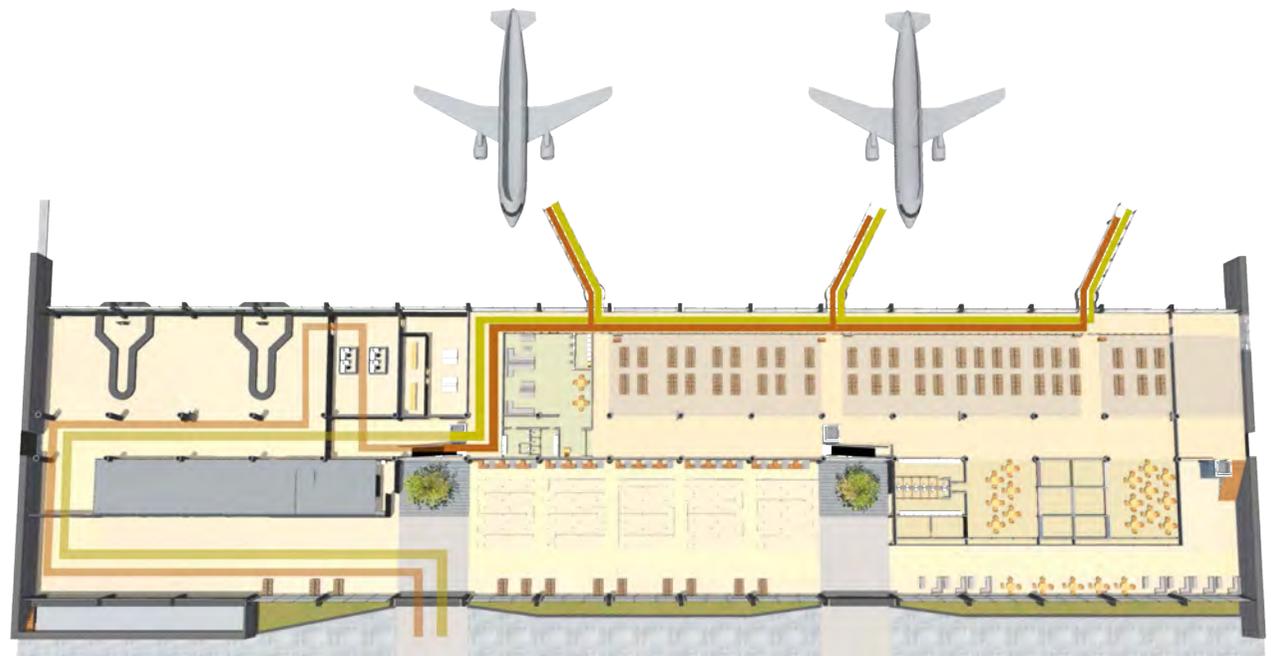
Esquema flujos edificio/ corte

Flujos pasajeros planta alta

En la segunda planta, el descenso de pasajeros nacionales como internacionales no se encuentra totalmente separado, debido a que el flujo es pequeño de pasajeros que viajan a otros países siendo innecesario un espacio diferente.

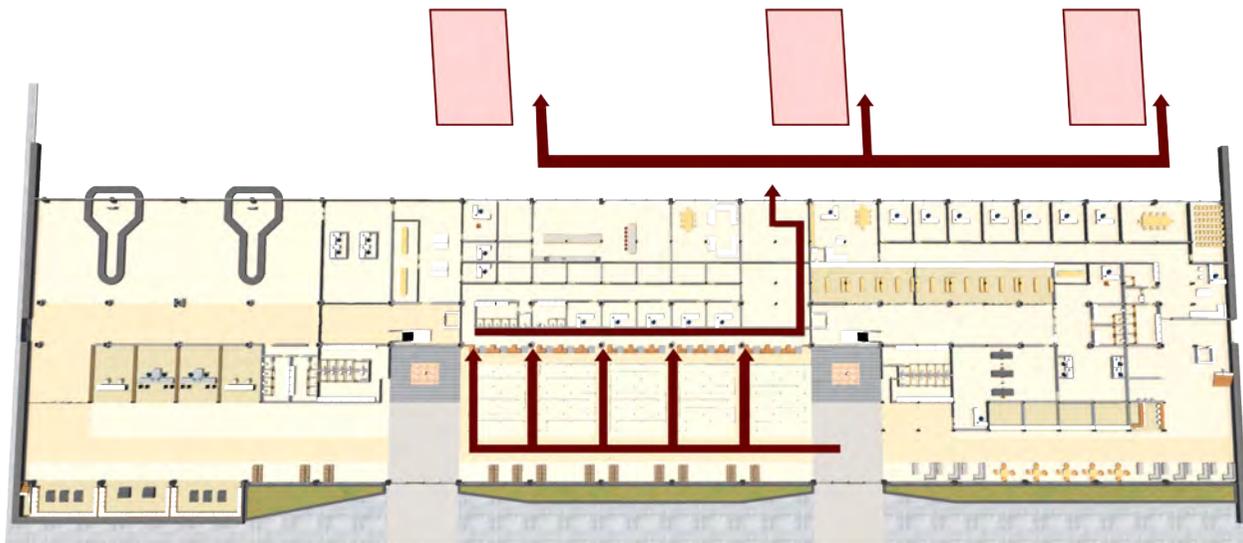


Esquema flujos edificio/ corte



-  Pasajeros nacionales
-  Pasajeros internacionales

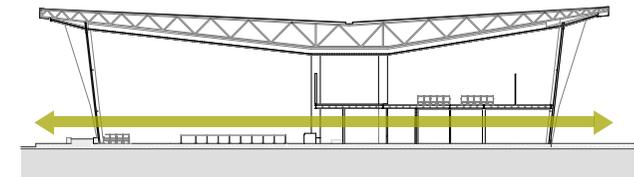
Análisis de flujos



Equipaje

Manejo de Equipaje

El manejo de los equipajes es indispensable analizar dentro de un aeropuerto. Para la escala de edificio que se maneja, se necesita un sistema básico para los equipajes, es decir que la selección sea manual.



Esquema flujos edificio/ corte

Sección transversal



Alzados



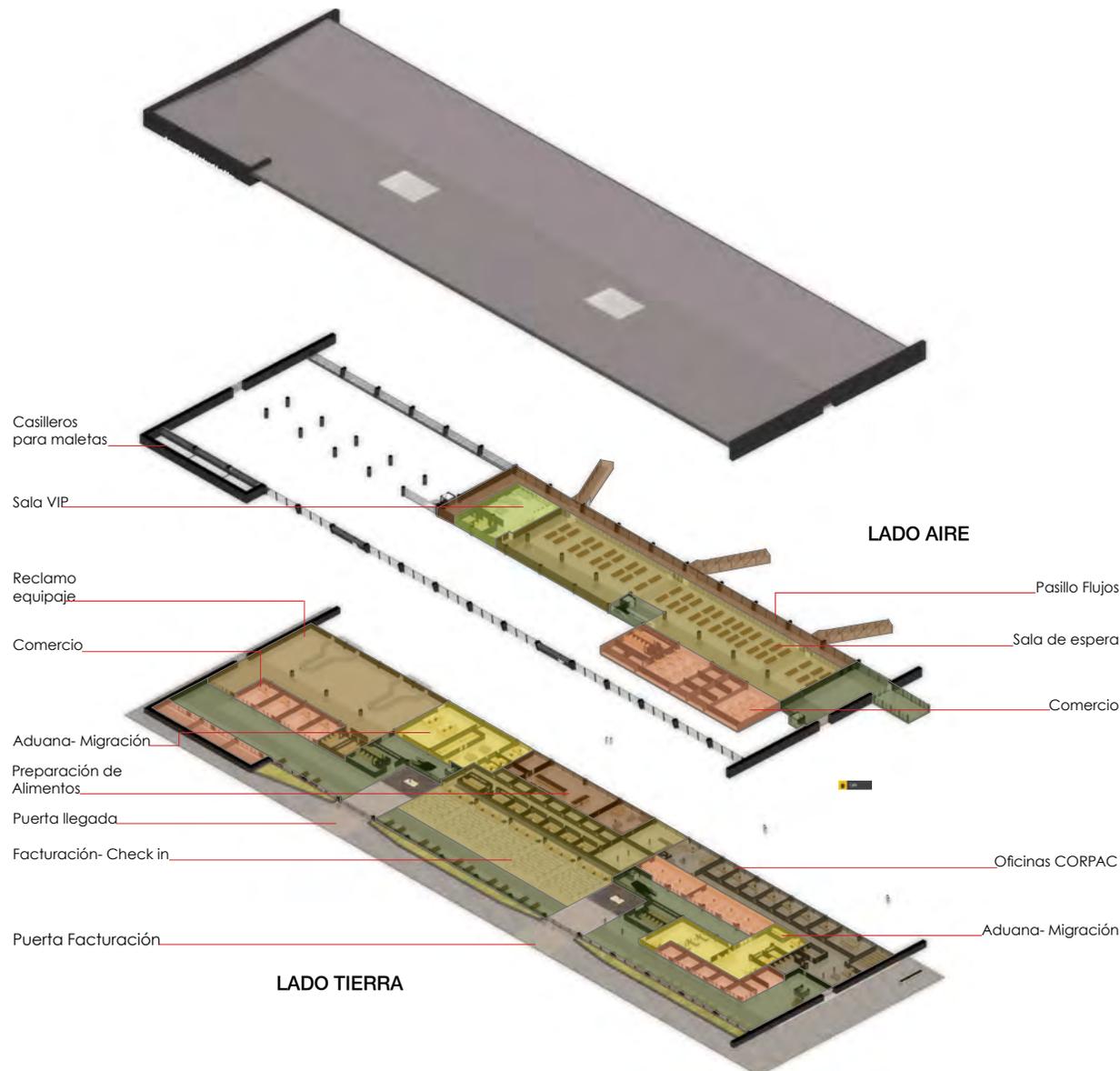
Fachada frontal Av. España



Fachada posterior desde la pista



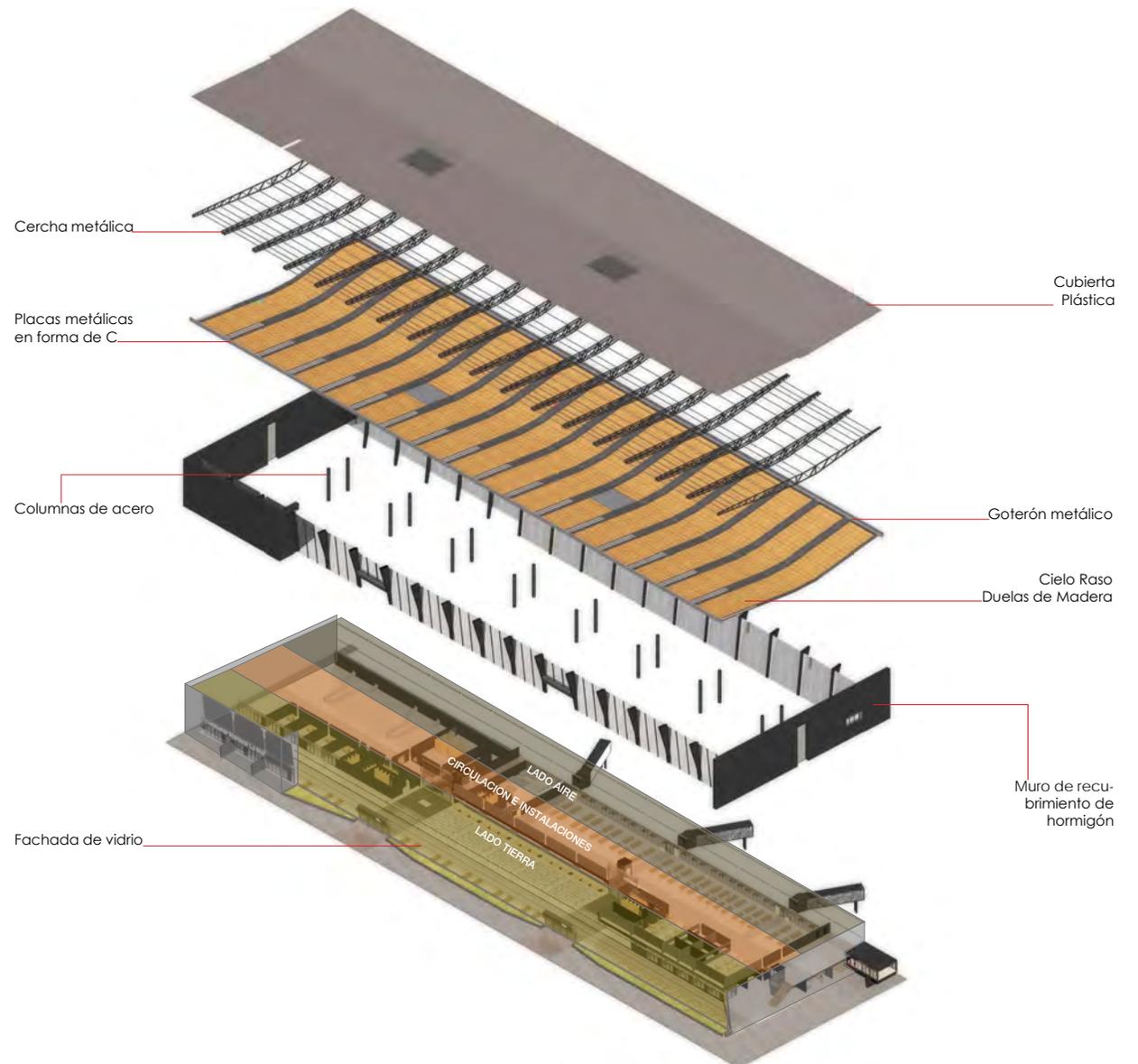
Esquema de espacios



Es un esquema que permite identificar cada uno de los espacios, teniendo una lectura rápida de las relaciones que existen.

Esquema constructivo

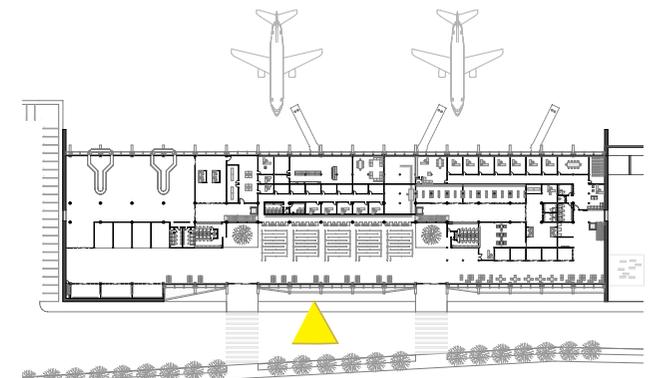
La estructura del edificio es sencilla, permitiendo una fácil entendimiento y construcción debido a la modulación que se plantea, así como también está dividido en tres zonas: lado tierra, circulación e instalaciones, lado aire





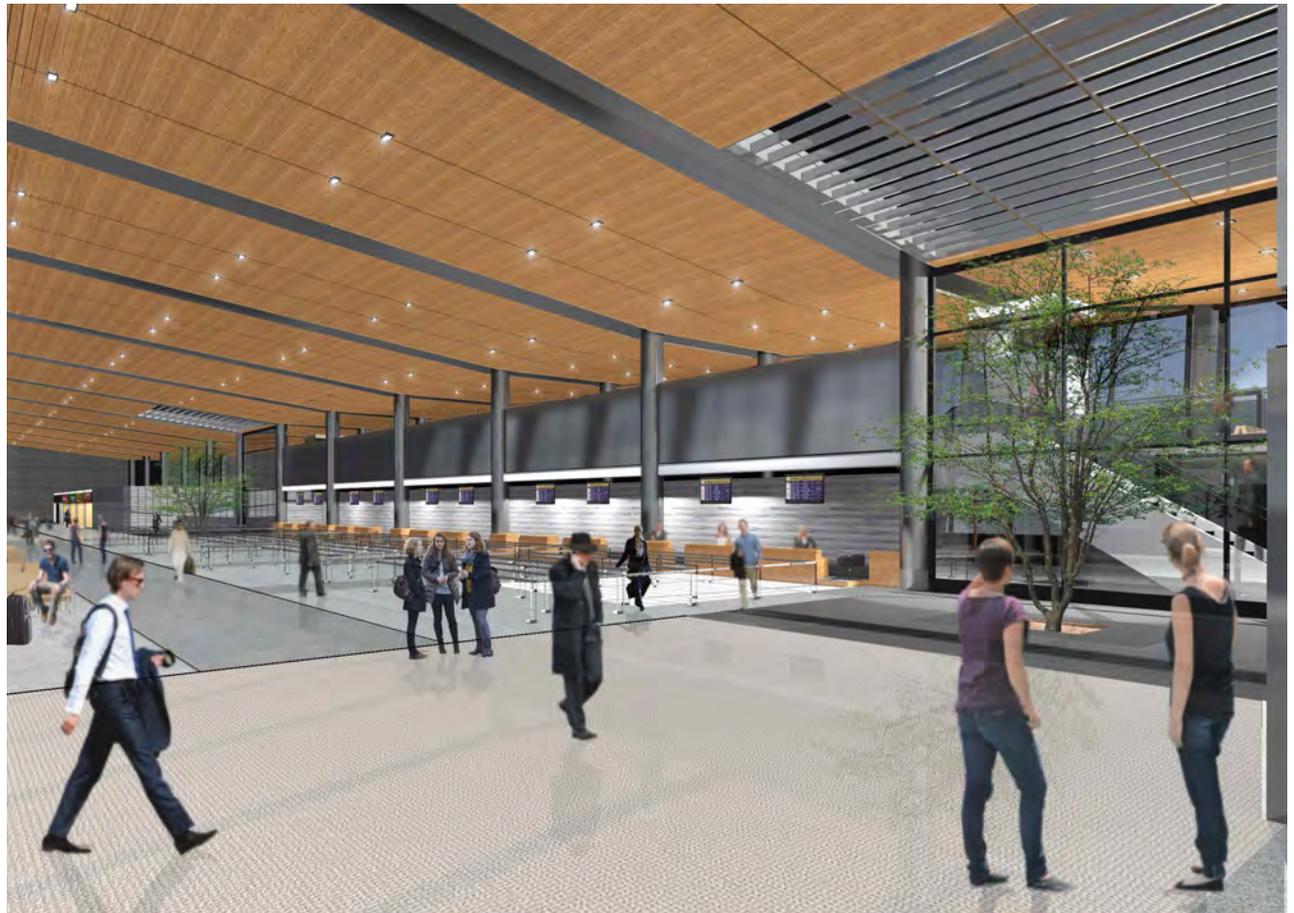
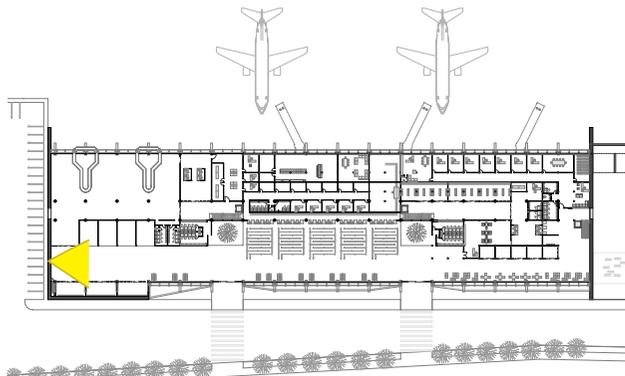
Secuencia de imágenes

El edificio terminal tiene una gran fachada de vidrio, con una jardinera a lo largo de ésta, en la que se siembra bambú y flores, permitiendo un filtro entre el interior y el exterior, mediante la vegetación, además se genera una separación con árboles entre la circulación del aeropuerto y de la avenida.



Secuencia de imágenes

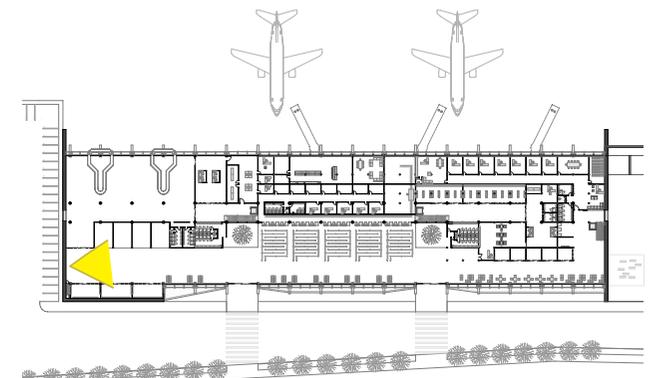
El área de facturación se encuentra en un espacio de doble altura debido a la gran cantidad de personas que se concentran en estas áreas, además se ubica entre los dos accesos marcados por los árboles, permitiendo ser fácilmente identificables.





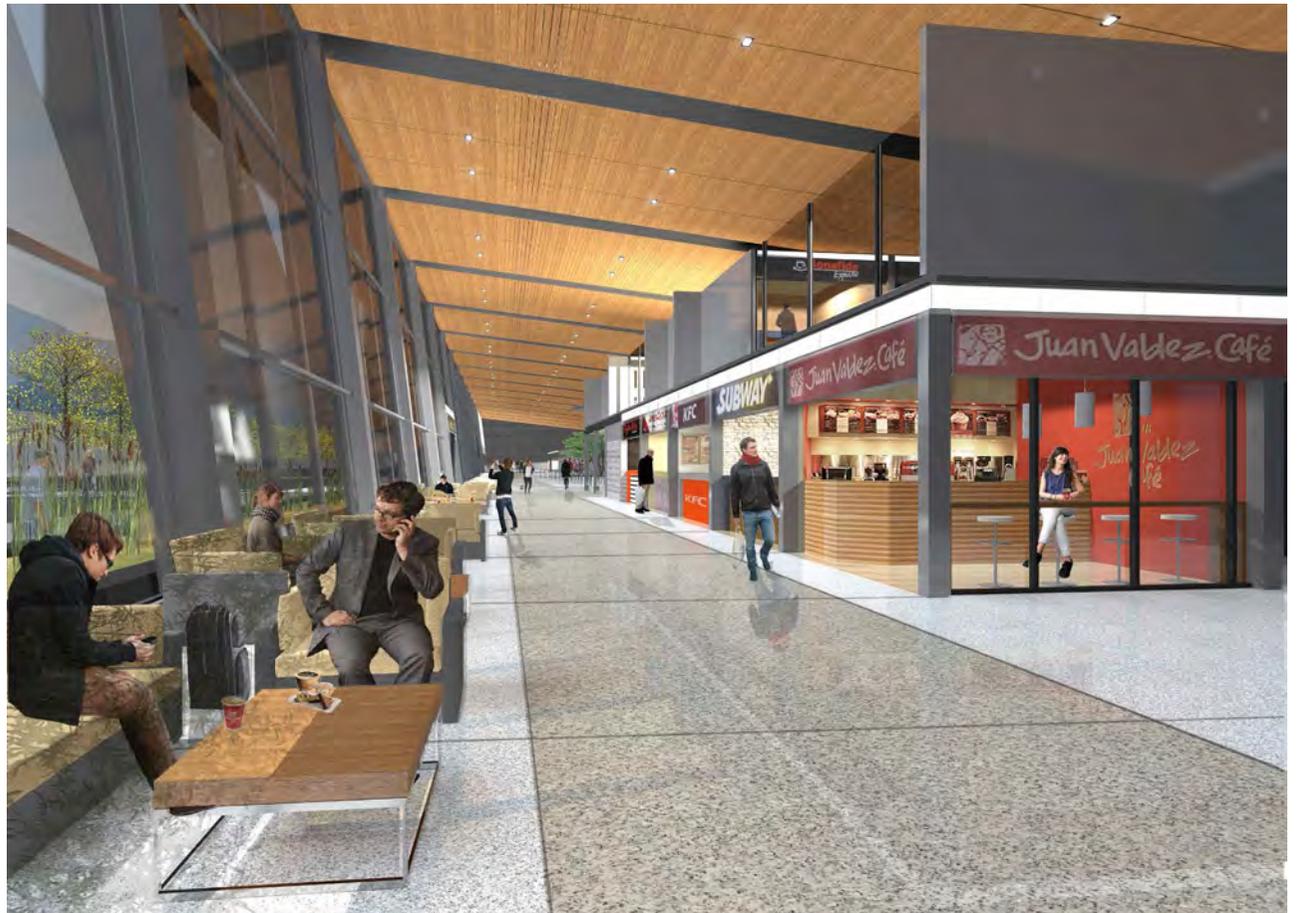
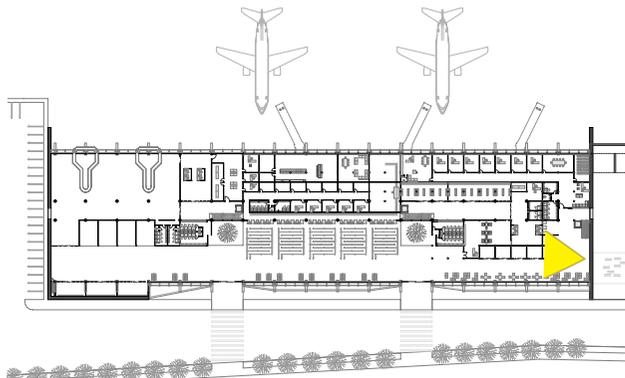
Secuencia de imágenes

Los comercios se encuentran estratégicamente ubicados, en esta vista se observa las concesiones al salir de área de banda de equipaje, contando también con pantallas gigantes para publicidad.



Secuencia de imágenes

El área de comida cuenta con espacios cómodos de espera, teniendo una vista hacia la jardinera que permite crear una transición hacia el exterior y también generar sombra mediante la vegetación hacia el interior.

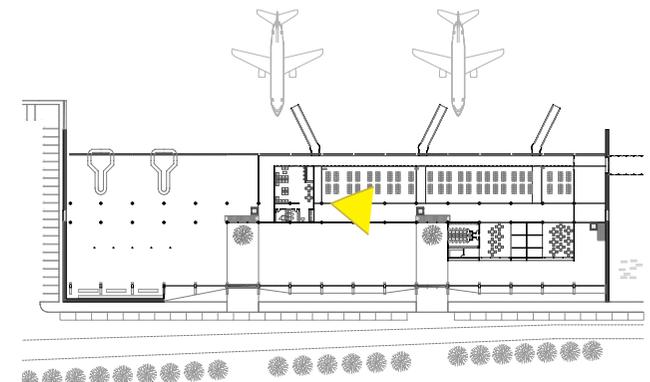


Renders



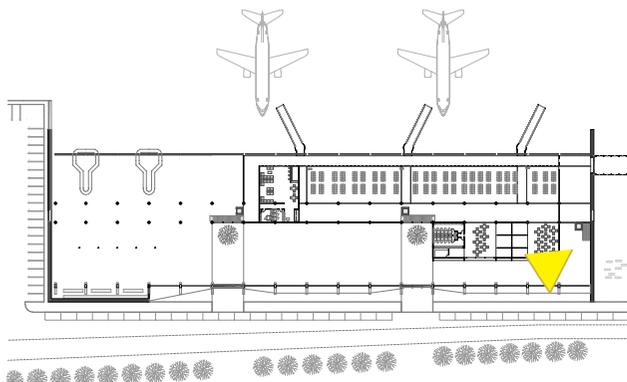
Secuencia de imágenes

La sala de espera cuenta con tres ingresos a mangas claramente identificables, teniendo una vista hacia la plataforma de aviones y el descenso de pasajeros, así como también hacia la zona de facturación o ingreso, distinguido por la ubicación del árbol.



Secuencia de imágenes

El lugar de comidas de la sala de espera se encuentra en contacto directo con las sillas, permitiendo a los usuarios hacer uso de las concesiones mientras esperan la salida de su vuelo.

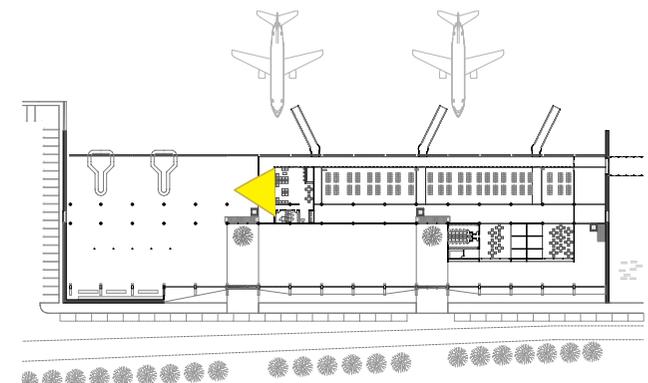


Renders



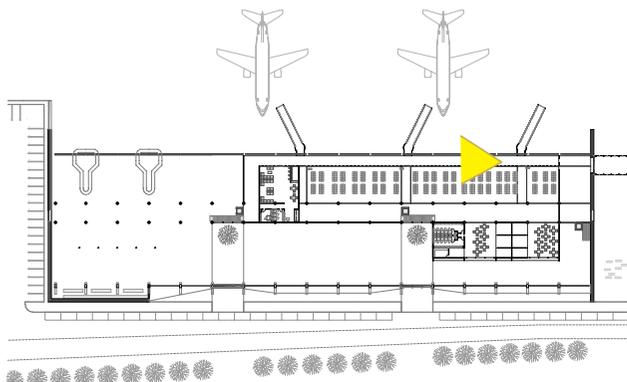
Secuencia de imágenes

El aeropuerto cuenta con una sala de espera VIP, que cuenta con una vista hacia la plataforma de aviones y permite el acceso directo hacia las mangas.



Secuencia de imágenes

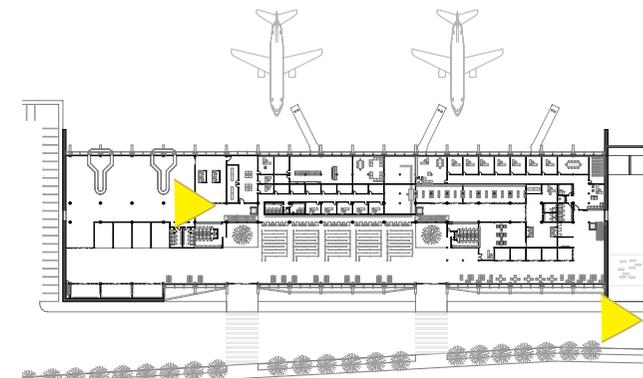
En la imagen se muestra el pasillo que permite a los pasajeros acceder y salir de los aviones mediante mangas, teniendo visuales hacia la pista y la sala de espera.





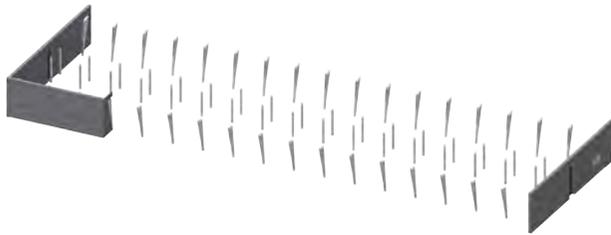
Secuencia de imágenes

El área para recoger la maletas cuenta con dos bandas, oficinas de control, espacios de publicidad, visuales hacia el exterior, etc. Es un espacio de doble altura permitiendo dar una sensación de amplitud y albergar a la mayor cantidad personas posibles.





Etapas de construcción



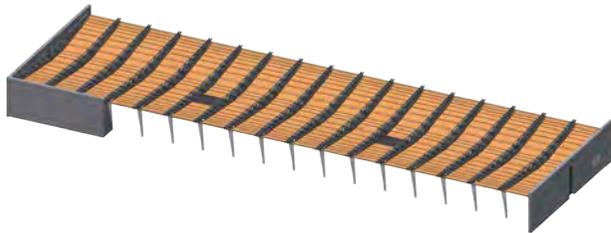
Fase 1.- Colocación de columnas en el eje central 0,6x0,6m, y columnas de fachada de sección variable



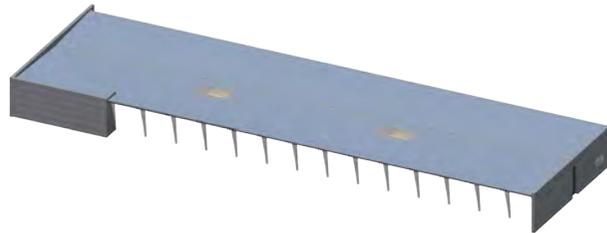
Fase 2.- Estructura principal de cerchas metálicas, y base en forma de C sobre las columnas.



Fase 3.- Estructura secundaria de vigas caja 15x10cm



Fase 4.- Colocación de cielo raso, lamas de madera.



Fase 5.- Cubierta de panel autoportante y canal de aluminio.



Fase 6.- Colocación de carpintería de aluminio en fachada, y mangas.

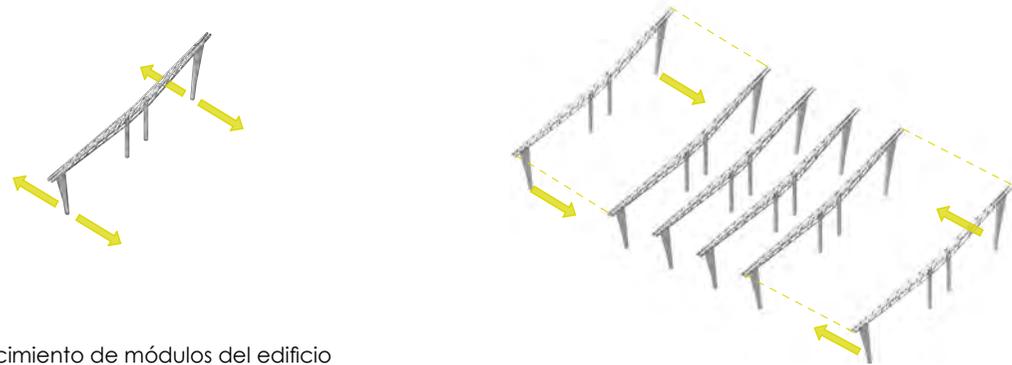
Posibilidad de Crecimiento

Una de las ventajas del edificio es que se encuentra diseñado mediante módulos, los que son de estructura de acero con cielo raso de madera, permitiendo un crecimiento controlado según las necesidades que se vaya teniendo, así como también se tiene mayor facilidad en la construcción debido a que se vuelve una estructura repetitiva.

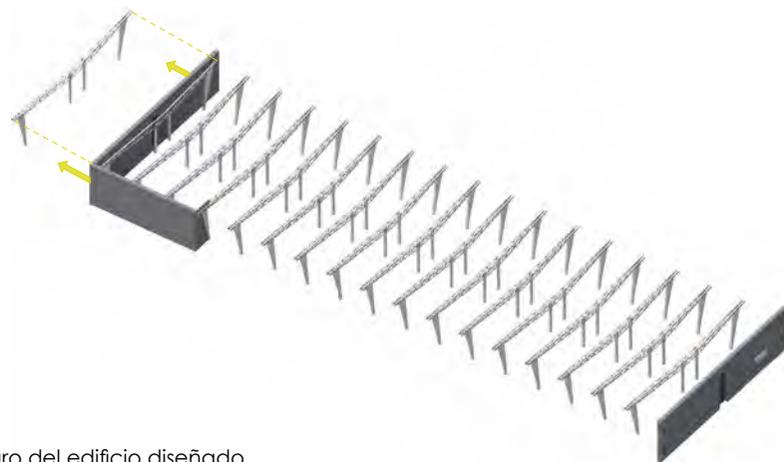
En cada uno de estos módulos se permite tener las instalaciones entre el espacio del cielo raso y la estructura, además de tener la iluminación entre el espacio de unión de módulos.



Esquema módulo estructural



Crecimiento de módulos del edificio



Crecimiento futuro del edificio diseñado

Diagramas de momentos de estructura



Momentos estructura cubierta



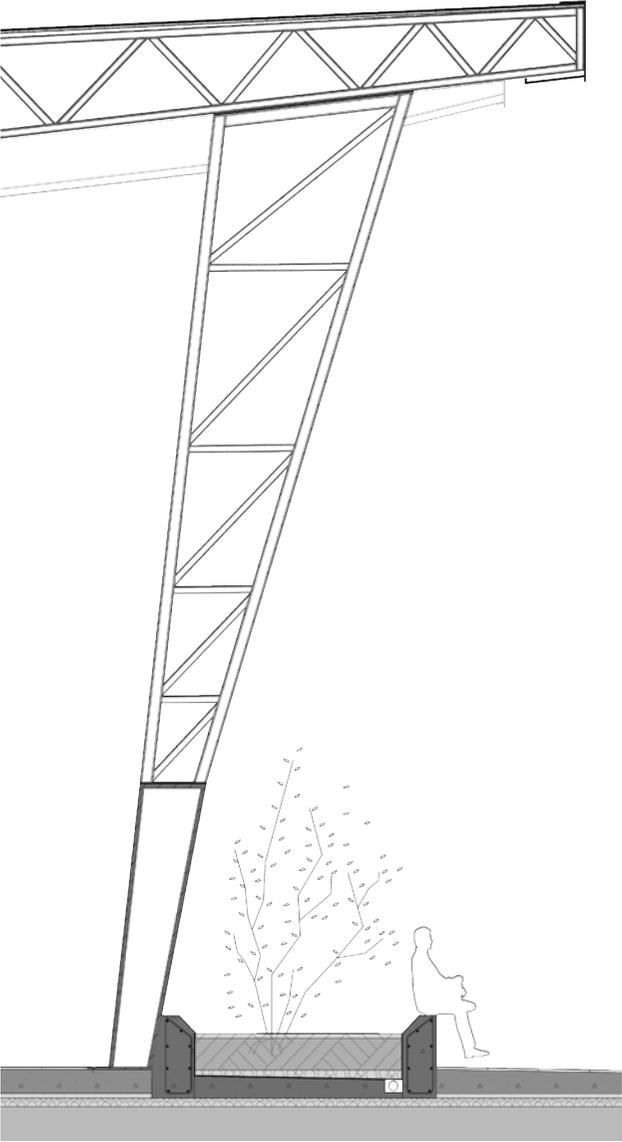
Momentos estructura columnas

Se realizó un análisis de modelos de estructuras, en donde la más eficiente fue usada para el diseño. El sistema estructural a ser usado muestra estabilidad y equilibrio, debido a que la cubierta genera un momento hacia el interior del edificio, la que se encuentra contrarrestada con el momento que se produce en las columnas al no ser perpendiculares al suelo, sino tener una leve inclinación hacia el exterior.

La estructura de la cubierta se encuentra soportada principalmente sobre columnas centrales, que generan apoyo en donde se concentra la mayor carga.

Si se observa las fuerzas que se generan a los extremos de los elementos (columnas, vigas), es decir donde se encuentran las uniones, se puede concluir que los elementos se complementan y forman una estructura estática.

Sección y detalles constructivos

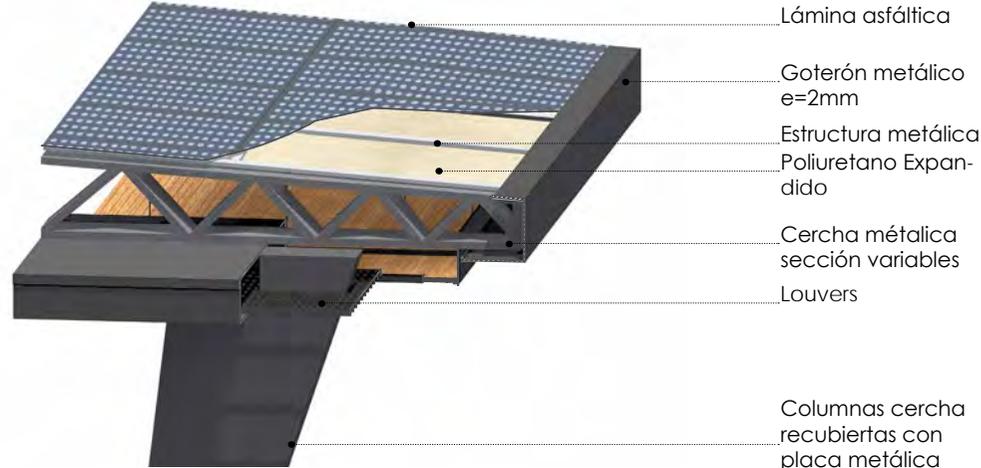


Sección Constructiva



Detalle construcción cubierta 1

- Panel autoportante Imptek de 7cm de espesor
- Goterón metálico e=2mm
- Estructura metálica
- Cercha metálica sección variables
- Columnas cercha recubiertas con placa metálica



Detalle construcción cubierta 2

- Lámina asfáltica
- Goterón metálico e=2mm
- Estructura metálica
- Poliuretano Expandido
- Cercha metálica sección variables
- Louvers
- Columnas cercha recubiertas con placa metálica

Instalaciones agua lluvia



La cubierta esta construida con un panel auto portante que permite la aislación térmica y acústica, dejando una cámara de aire entre el cielo raso, permitiendo el paso de las instalaciones por la misma.

La evacuación de aguas lluvias esta realizada por una cubierta de dos aguas que cuenta con una pendiente del 5%, la que envía a una canal de aluminio con distintas pendientes por donde se recoge el agua y las dirige a las columnas de sección hueca que permite pasar la tubería.

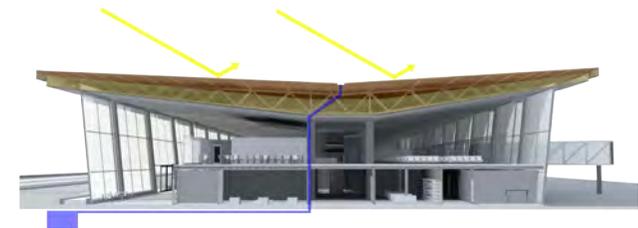
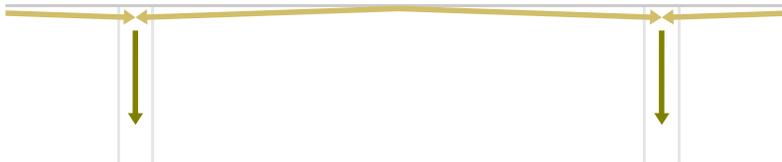


Diagrama de evacuación de agua lluvia

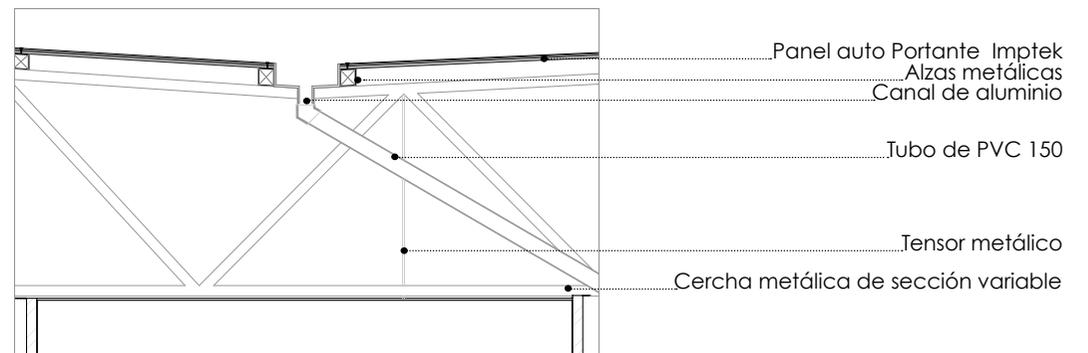


Sección edificio

Al ser una cubierta rectangular de gran tamaño, se crea una canal central que recoge el agua lluvia, la que tiene varias pendientes permitiendo evacuar el agua por las columnas hacia el suelo.

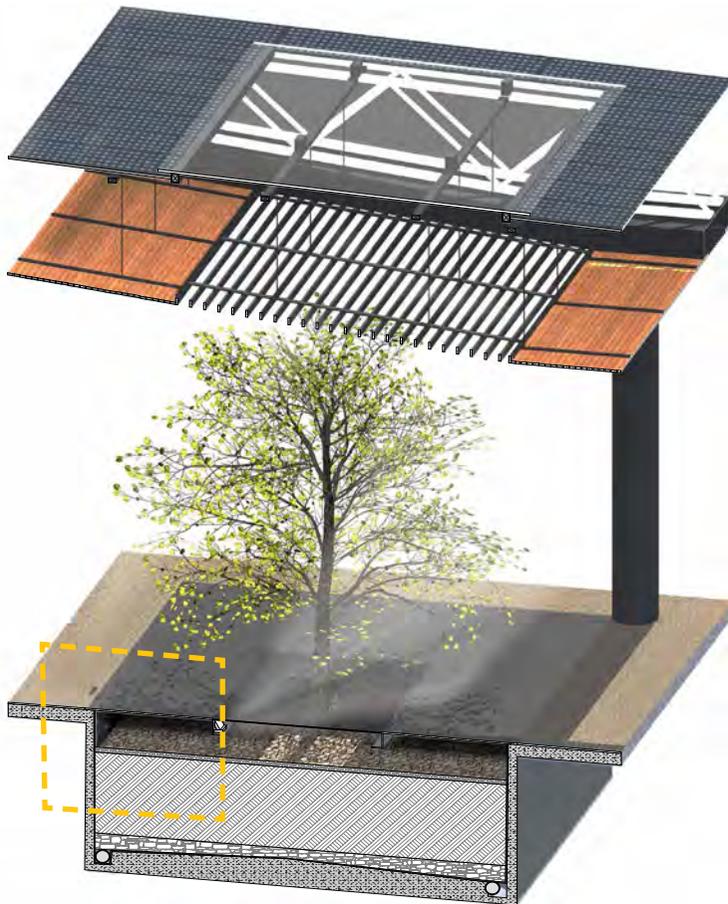


Esquema de evacuación de agua lluvia



Detalle cubierta canal-tubo

sección área de árboles internos



Las entradas han sido marcadas con este tipo de recurso permitiendo ser fácilmente identificables.

La vegetación interior cuenta con iluminación directa, desde la cubierta mediante claraboyas, permitiendo un crecimiento adecuado y la iluminación necesaria, mediante un sistema de lamas de aluminio que filtran la luz.

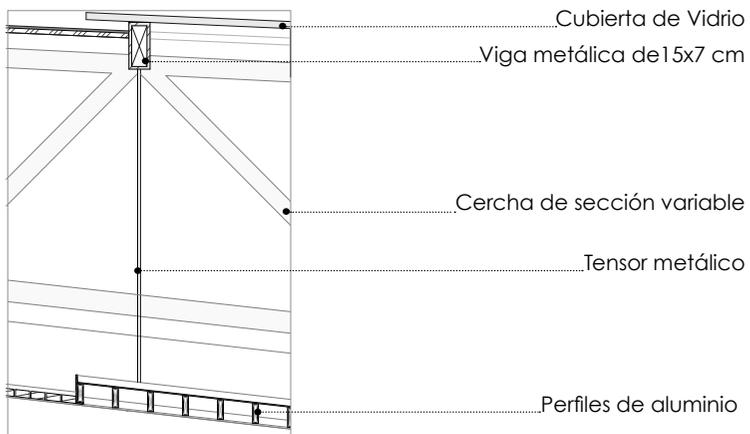
Además cuenta con iluminación artificial, desde el suelo mediante reflectores, que permite destacar este recurso dentro de la edificación.



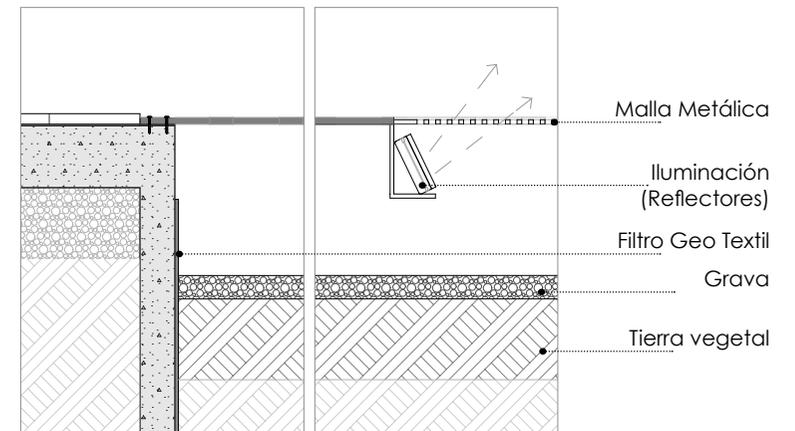
Diagrama de iluminación árbol



Sección edificio

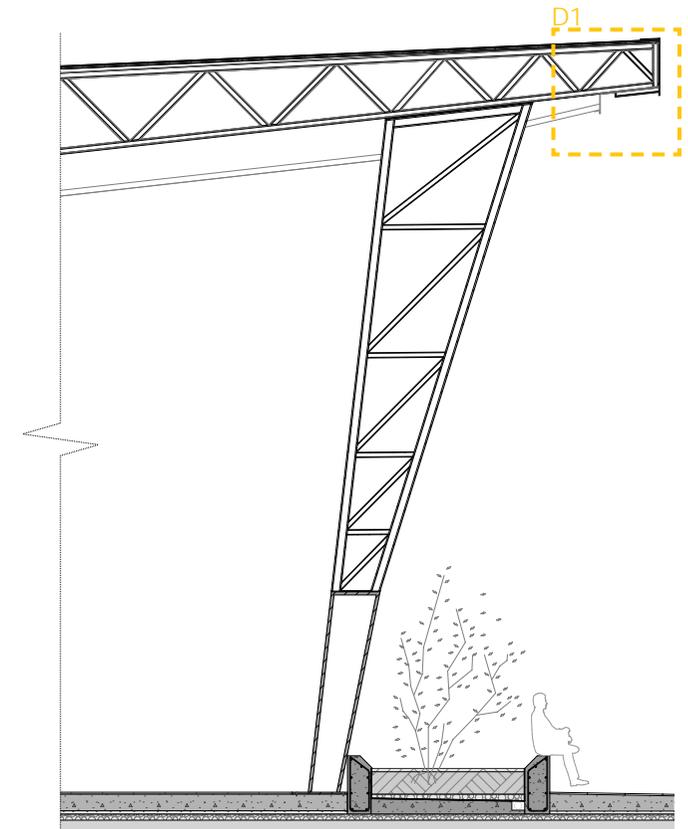


Dc 01_detalle cubierta

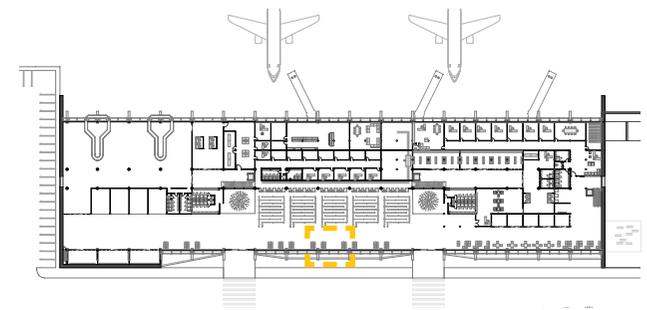


Dc 02_detalle iluminación

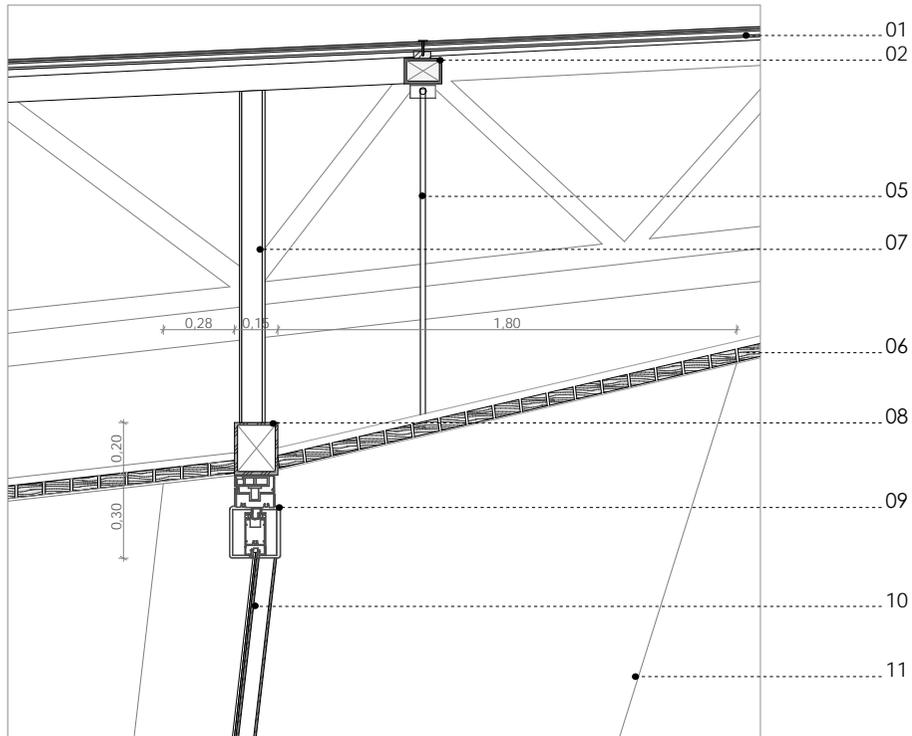
Secciones constructivas



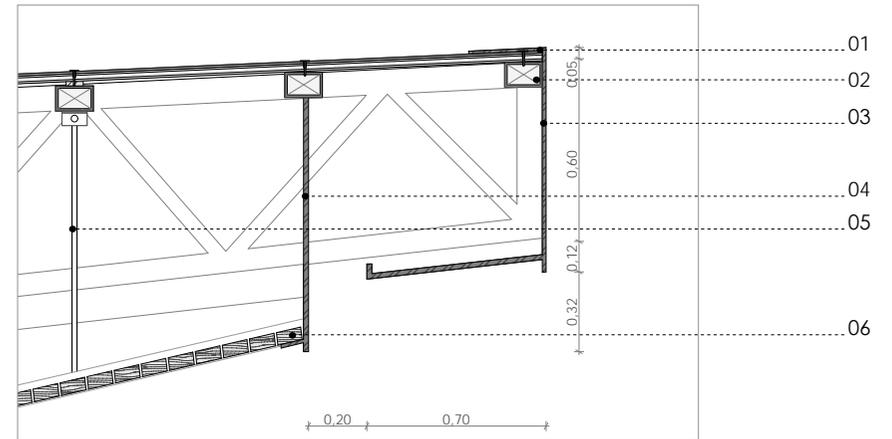
Sección Constructiva



Planta de ubicación



Detalle carpintería
Dc_01
esc 1:30

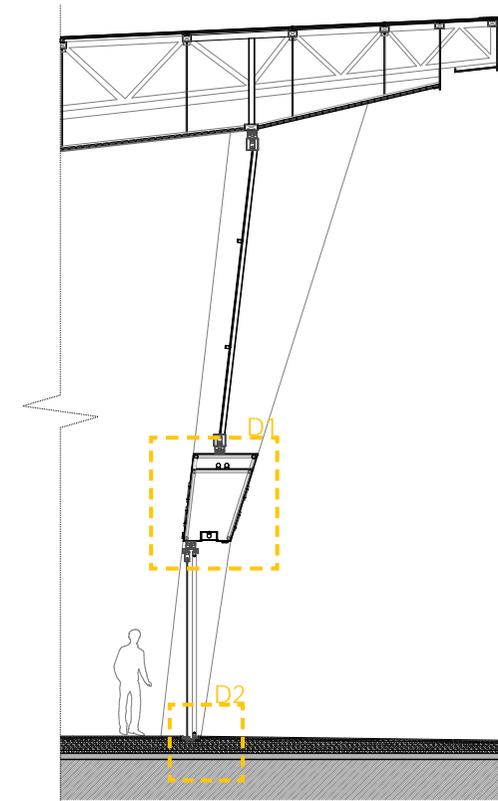


Detalle cercha_goterón
Dc_02
esc 1:30

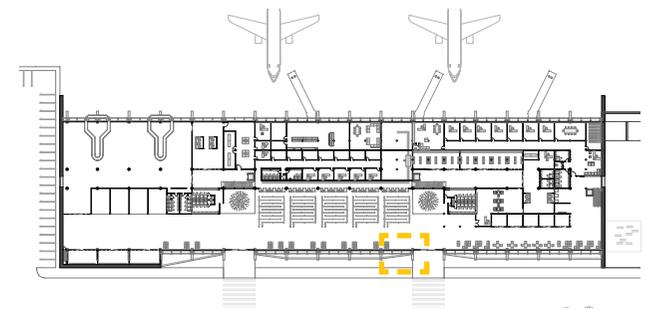
- 01 Panel auto Portante Imptek
- 02 Estructura secundaria cajas de 20 cm
- 03 Goterón metálico e=1mm
- 04 Perfil metálico, goterón
- 05 Tensor metálico
- 06 Lamas de madera 7x3 cm

- 07 Tubo metálico d=7cm
- 08 Viga metálica de 15x20 cm
- 09 Carpintería de aluminio
- 10 Vidrio Templado
- 11 Proyección de columna

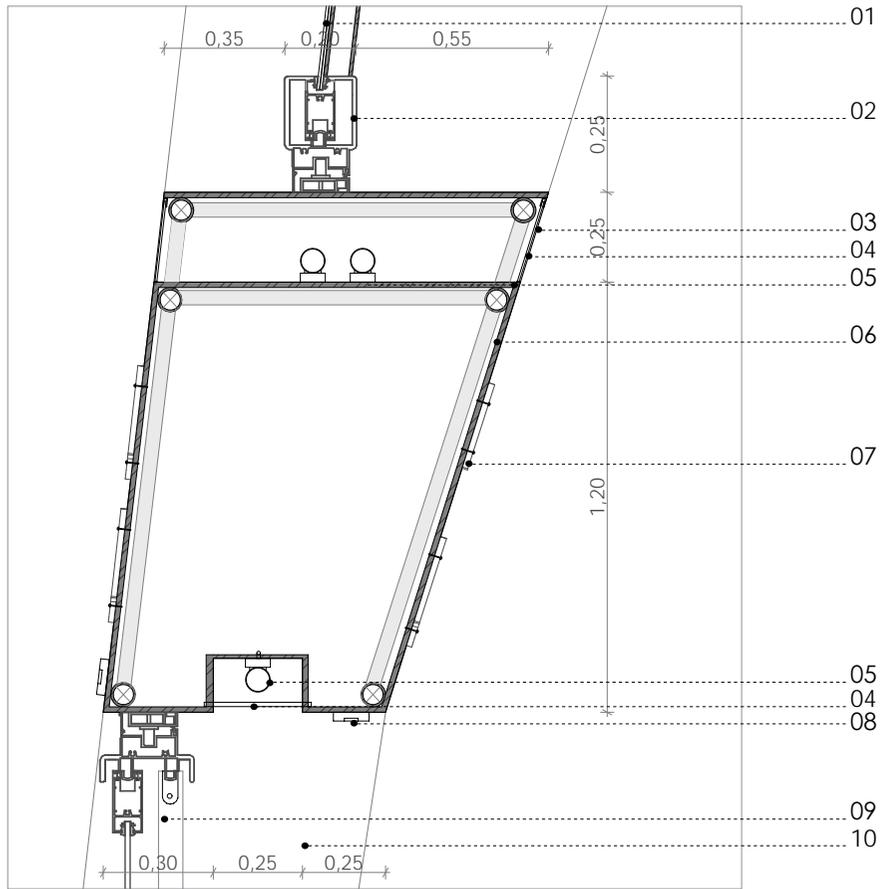
Secciones constructivas



Sección Constructiva

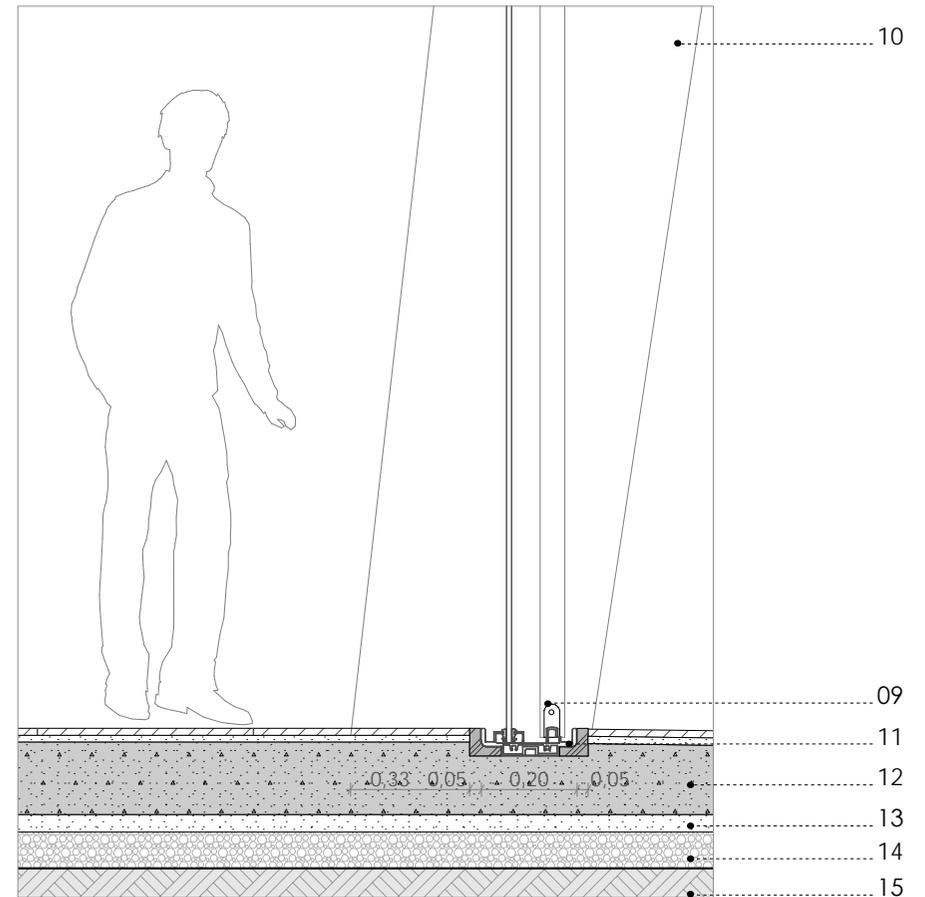


Planta de ubicación



Detalle marquesina de ingreso
Dc_01
esc 1:20

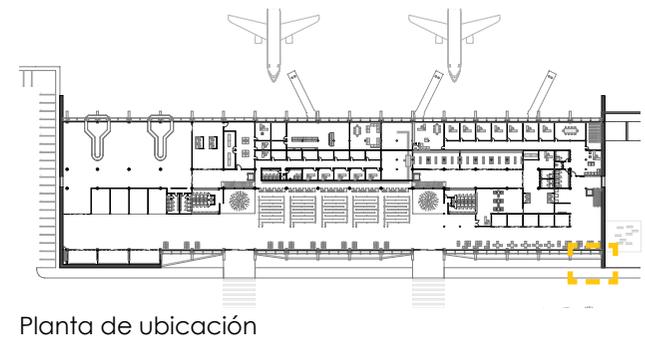
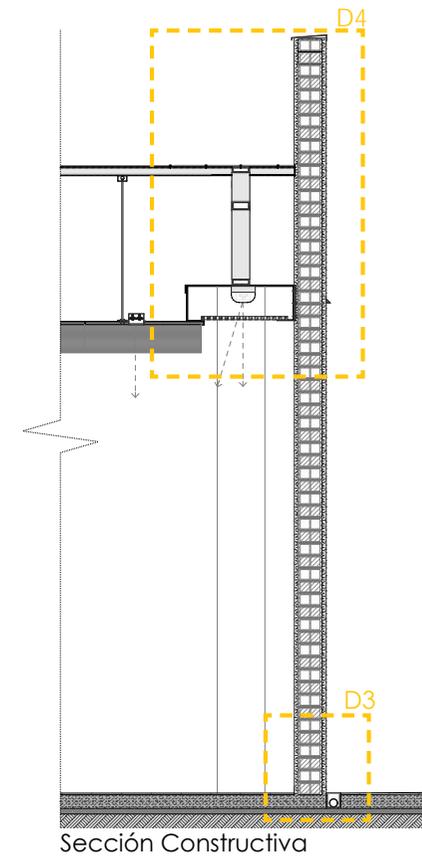
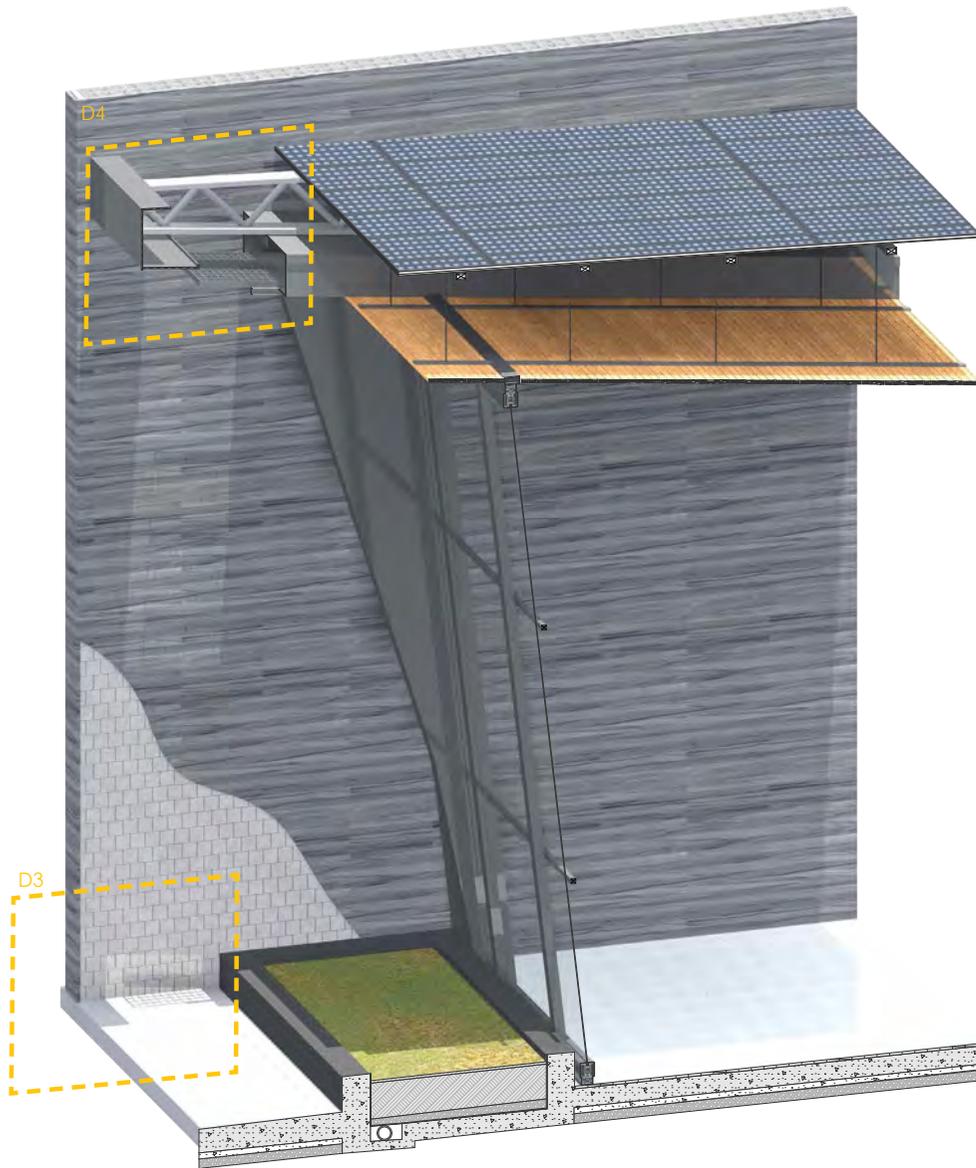
- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 01 Vidrio Templado | 06 Estructura metálica tipo cercha |
| 02 Carpintería de aluminio | 07 Letras de aluminio |
| 03 Placas metálicas e=3mm | 08 Sensor de puerta automática |
| 04 Vidrio translucido | 09 Puerta corrediza automática |
| 05 Iluminación LED | 10 Proyección de columna |

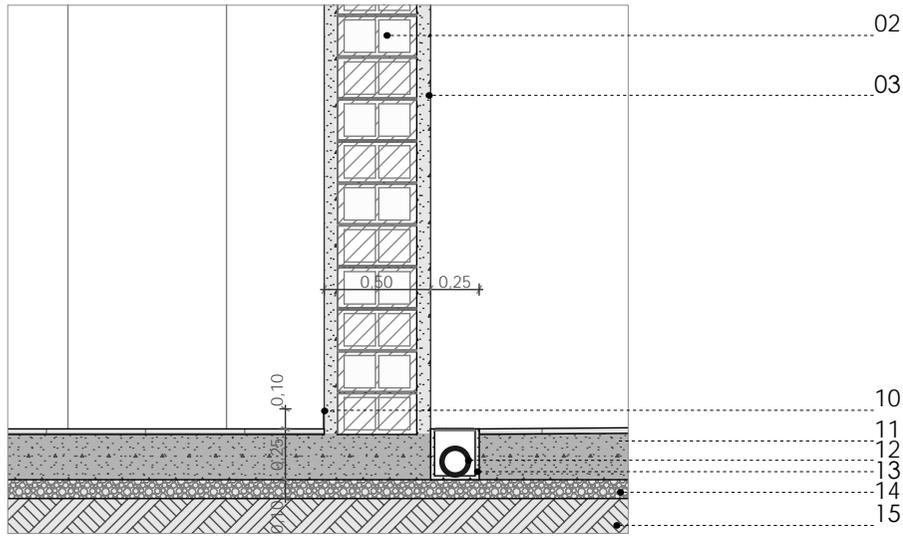


Detalle de puerta corrediza
Dc_02
esc 1:20

- | |
|--|
| 11 Perfil metálico para sujeción de puerta corrediza |
| 12 Losa de hormigón, vereda 1,00% de pediente |
| 13 Hormigón pobre de e=5cm |
| 14 Replanteo de hormigón de e=10cm |
| 15 Terreno compactado según cálculo |

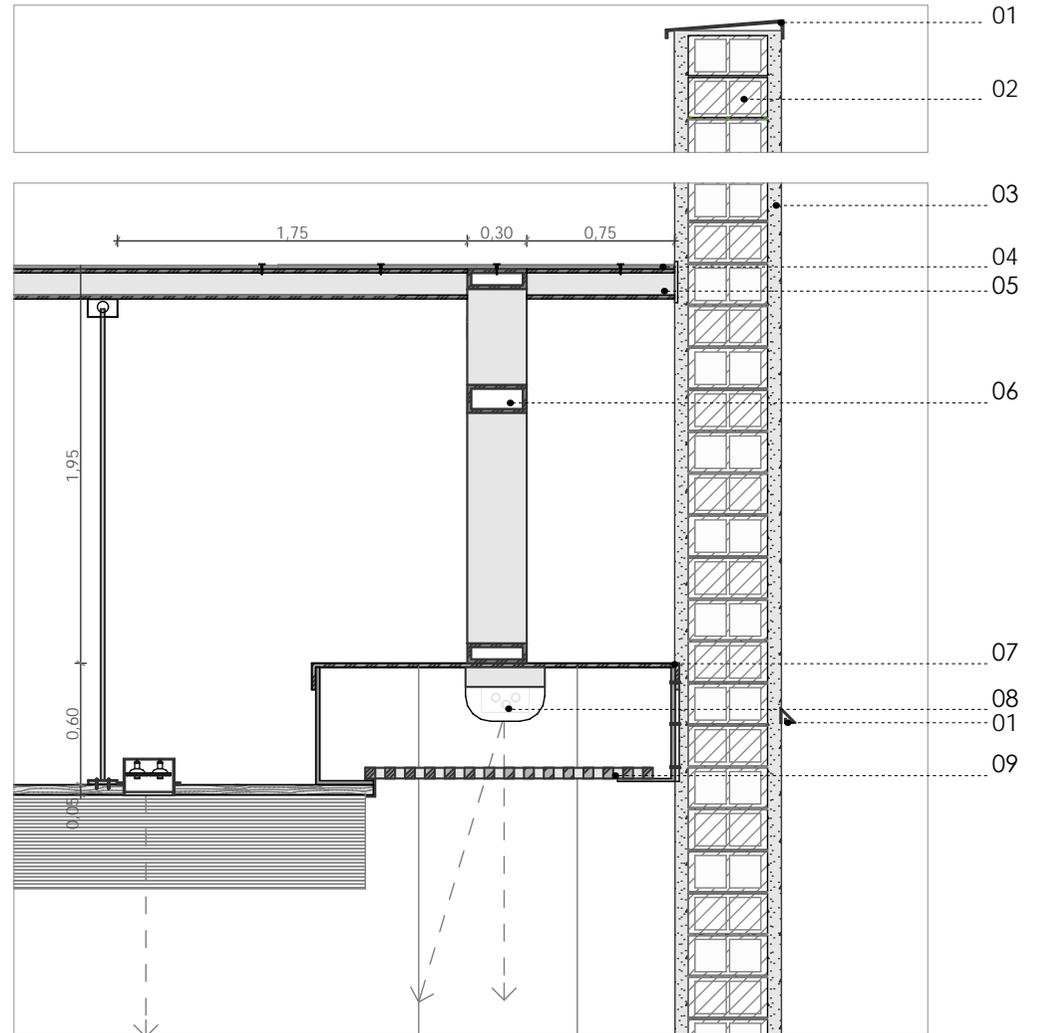
Secciones constructivas





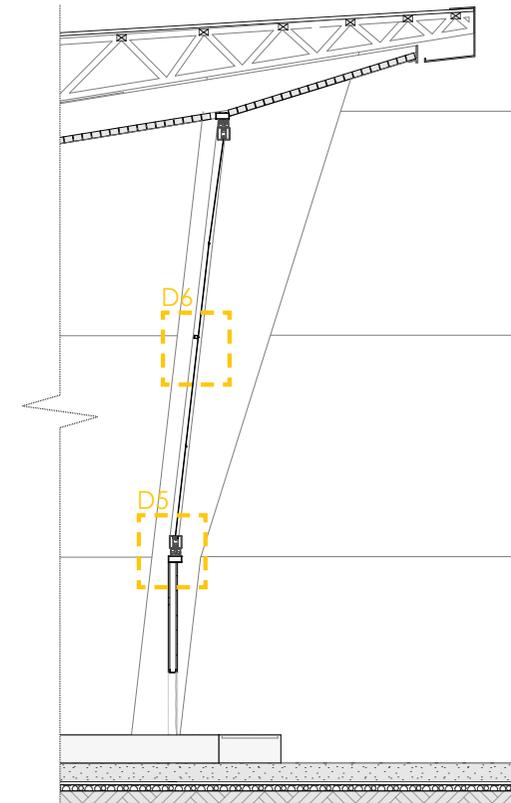
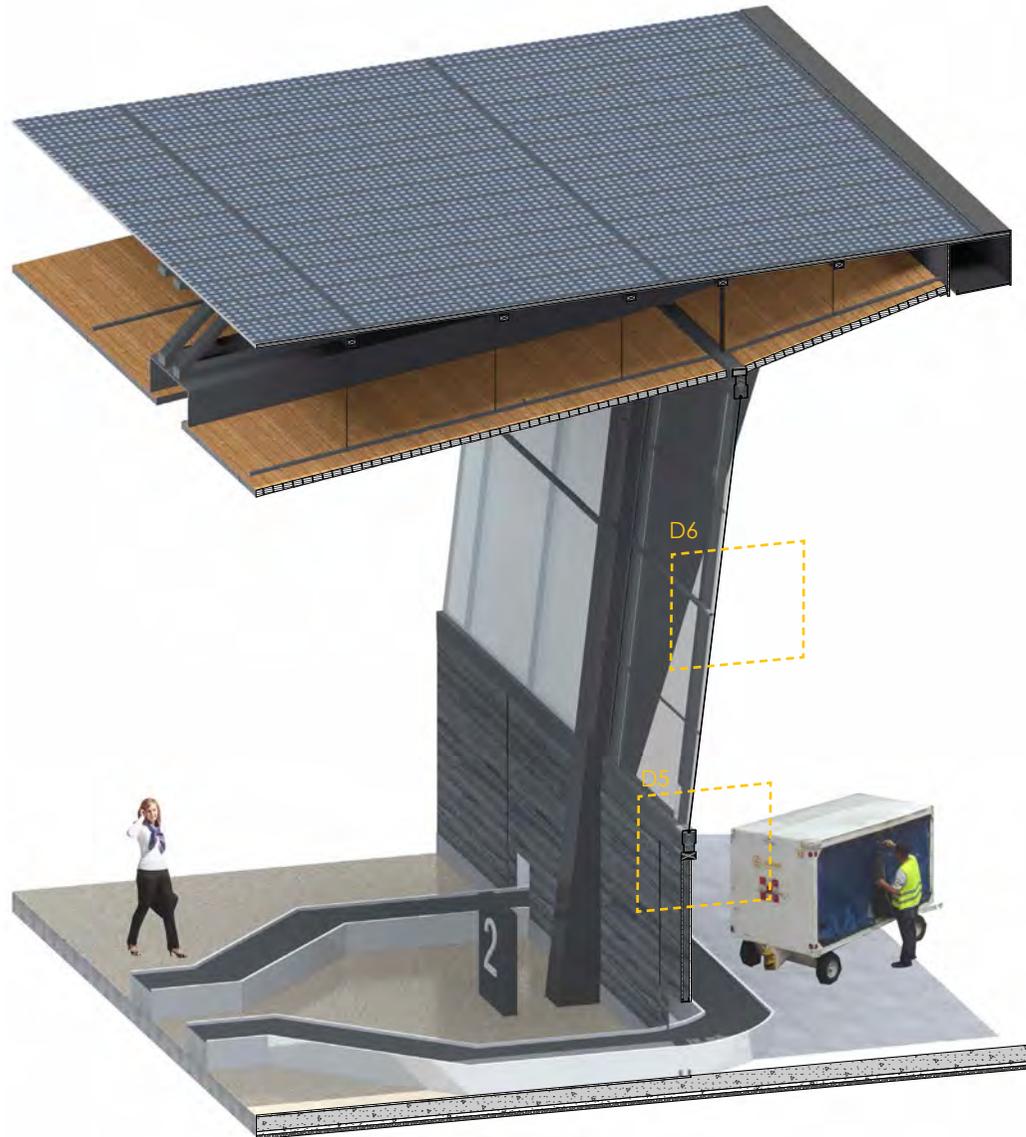
Detalle de unión muro- luz
Dc_03
esc 1:70

- 01 Goterón metálico e=1mm
- 02 Pared de bloque de 40 x20 cm
- 03 Pared de hormigón
- 04 Panel auto Portante Imptek
- 05 Estructura secundaria cajas de 20 cm
- 06 Cercha metálica de sección variable
- 07 Perfil C metálico e=3mm
- 08 Iluminación LED
- 09 Louvers de aluminio
- 10 Rastrera metálica de acero inoxidable
- 11 Losa de hormigón armado con pendiente 1,5%
- 12 Tubo de pvc perforado
- 13 Desagüe de hormigón
- 14 Replanteo de 10 cm de espesor
- 15 Terreno compactado según cálculo

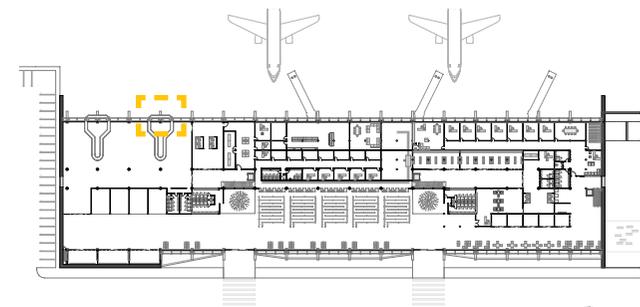


Detalle de unión muro-suelo
Dc_04
esc 1:70

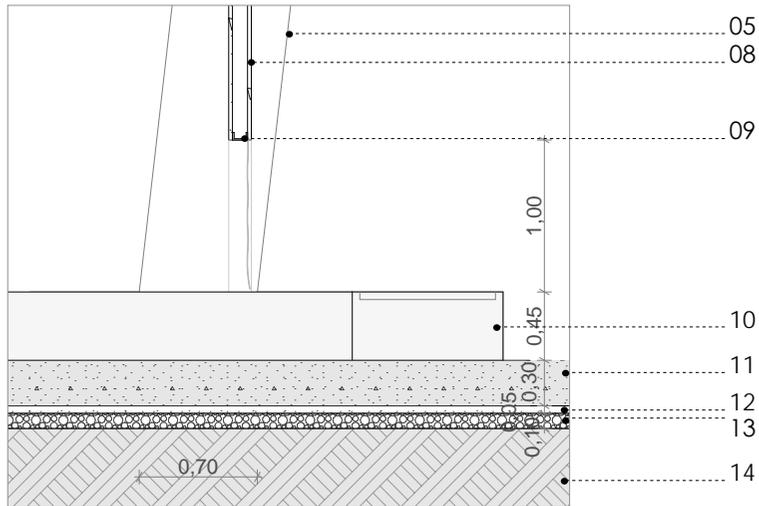
Secciones constructivas



Sección Constructiva

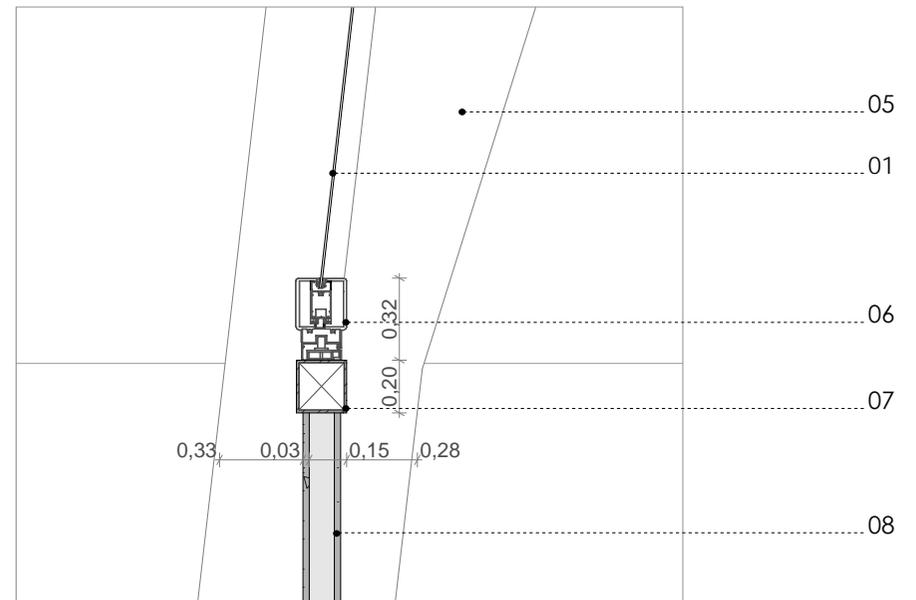
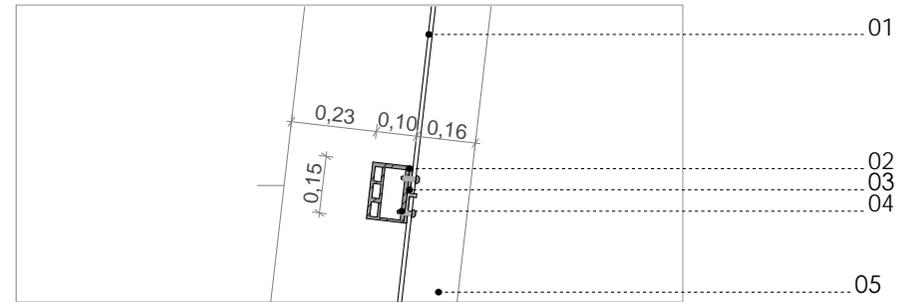


Planta de ubicación



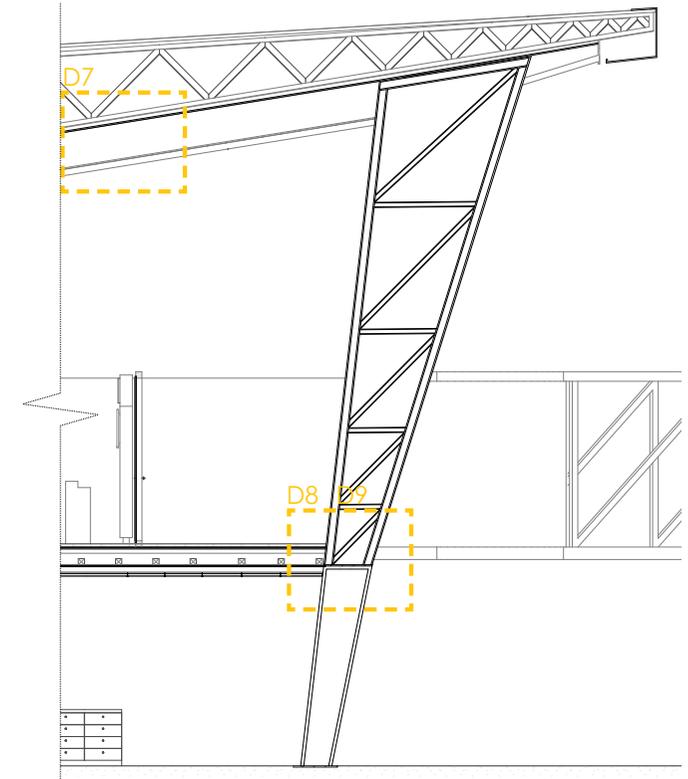
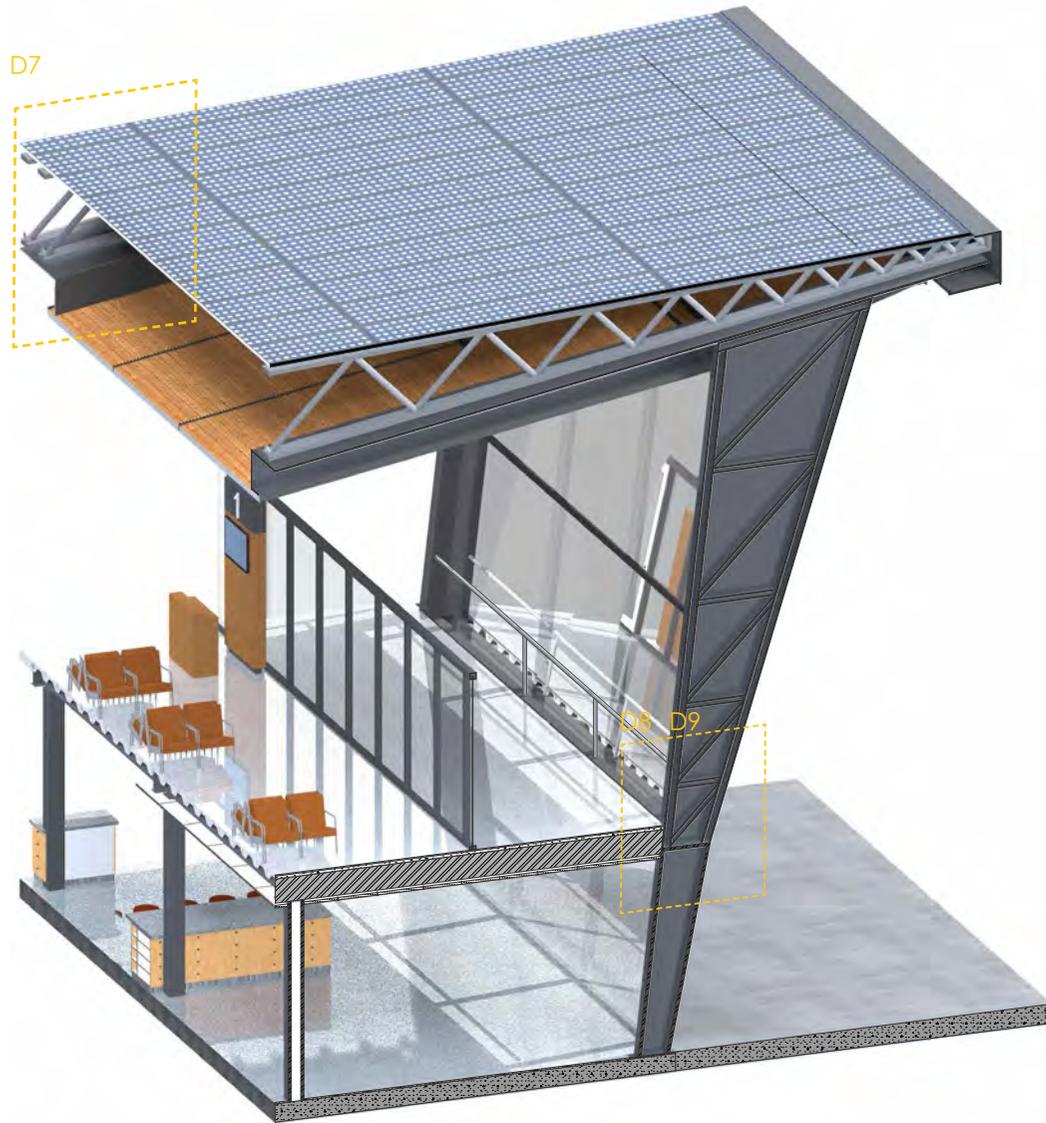
Detalle abertura banda equipaje
Dc_05
esc 1:50

- 01 Vidrio Templado
- 02 Carpintería de aluminio
- 03 Placas metálicas forma T
- 04 Abrazaderas de cristal
- 05 Proyección de columna
- 06 Caropintería de aluminio
- 07 Vigas metálica 15x20cm
- 08 Panel de hormigón
- 09 Perfil metálico C
- 10 Cinta transportadora de equipaje
- 11 Losa de hormigón armado de 30cm
- 12 Losa de hormigón pobre de 5cm
- 13 Replanto de piedra e=10cm
- 14 Tierra compactada según cálculo

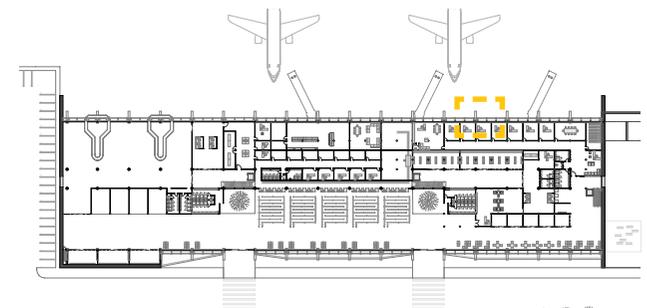


Detalle muro_muro cortina
Dc_06
esc 1:30

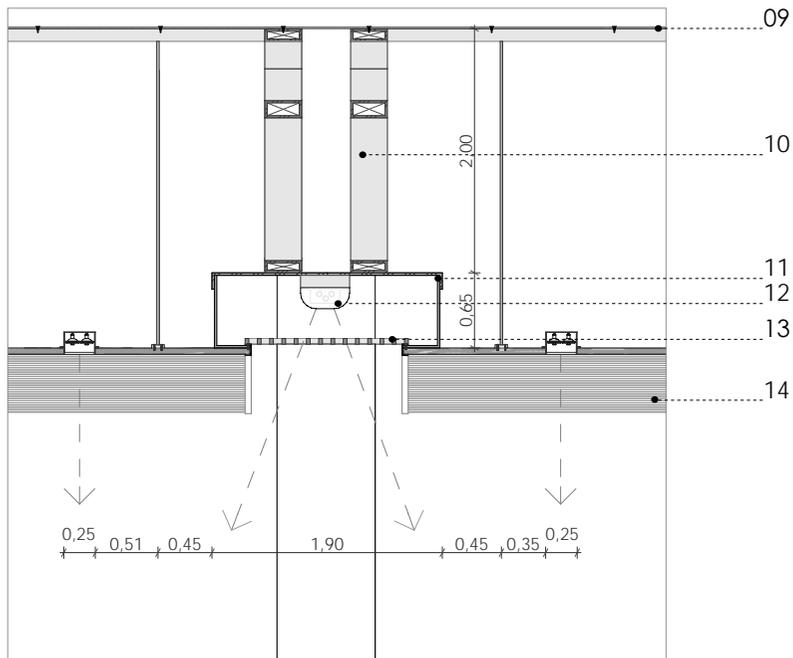
sección constructiva



Sección Constructiva

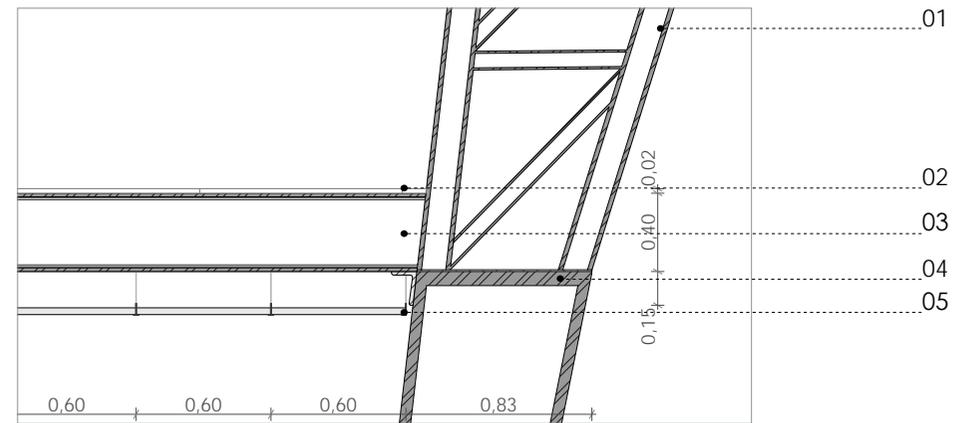


Planta de ubicación

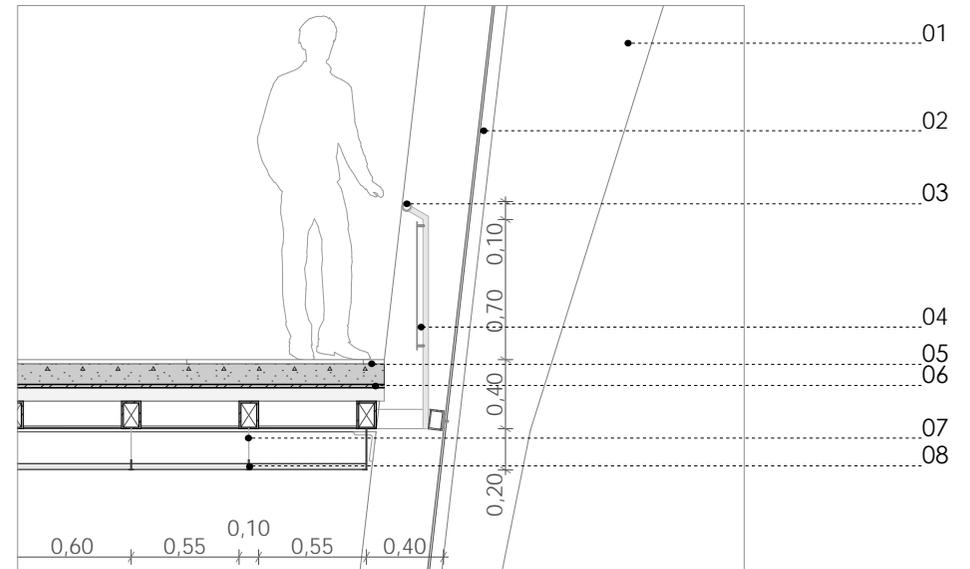


Detalle iluminación
Dc_07
esc 1:30

- 01 Cercha metálica de sección variable para columna
- 02 Recubrimiento de piso de porcelanato
- 03 Viga metálica IPE 400
- 04 Columna metálica tipo caja de sección variable
- 05 Cielo raso
- 06 Placa colaborante
- 07 Alambre para sostener cielo raso
- 08 Cielo raso
- 09 Panel auto Portante Imptek
- 10 Cercha metálica de sección variable
- 11 Perfil C metálico e=3mm
- 12 Iluminación LED
- 13 Louvers de aluminio
- 14 Proyección lamas de madera

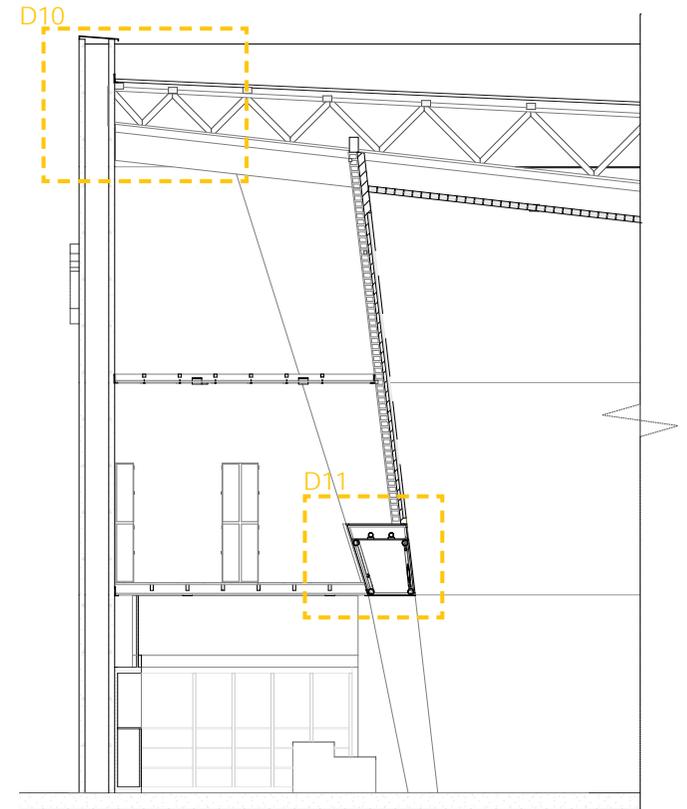


Detalle de unión inclinada
Dc_08
esc 1:30

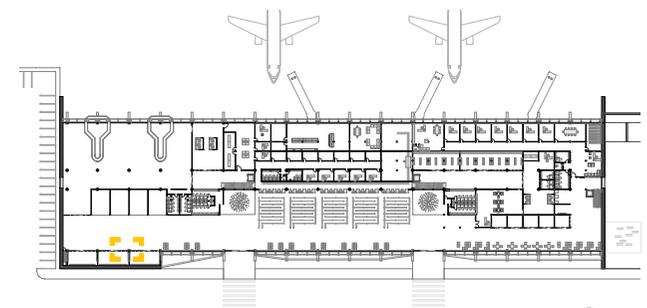


Detalle de unión inclinada
Dc_09
esc 1:30

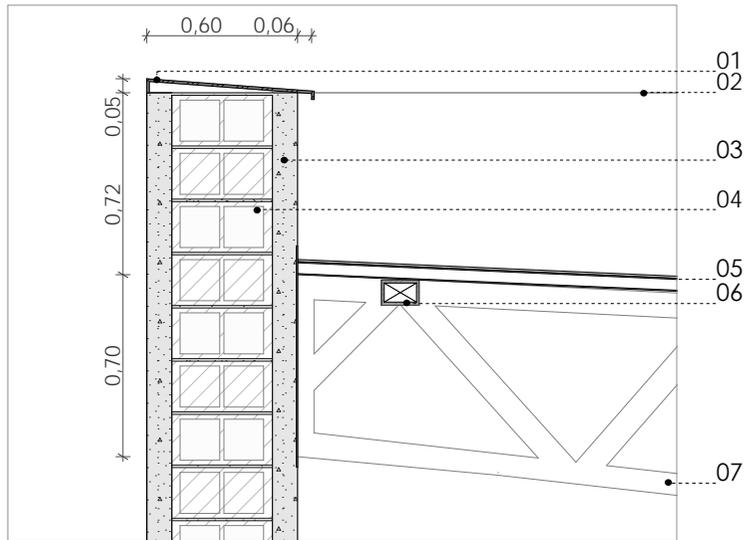
sección constructiva (comercio)



Sección Constructiva

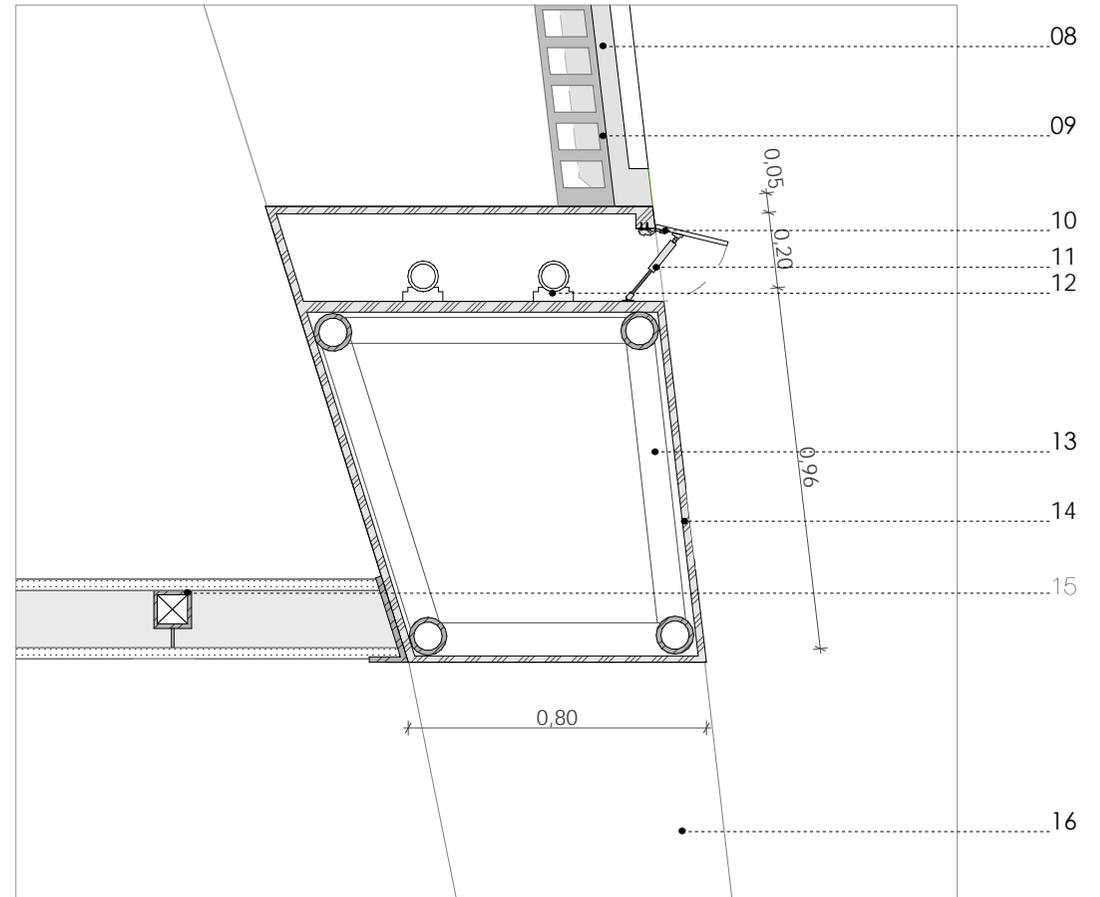


Planta de ubicación



Detalle de unión muro
Dc_10
esc 1:30

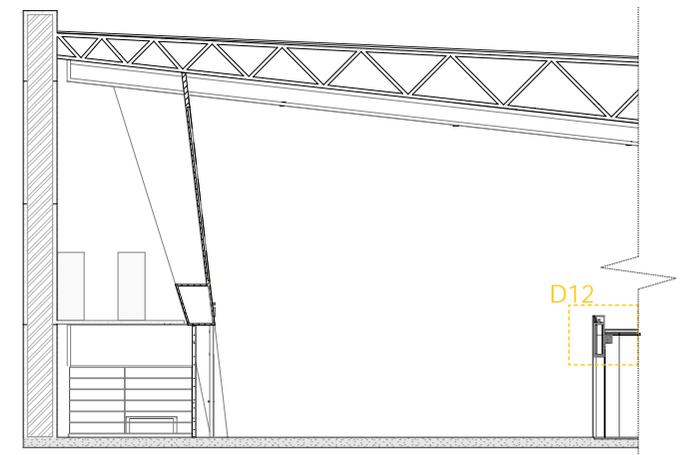
- 01 Goterón metálico e=1mm
- 02 Proyección de muro de cierre
- 03 Pared de hormigón
- 04 Pared de bloque de 40 x20 cm
- 05 Panel auto Portante Imptek
- 06 Estructura secundaria cajas de 20 cm
- 07 Cercha metálica de sección variable para columna



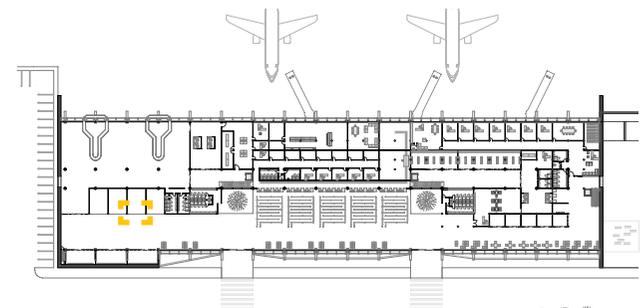
Detalle letreros comercio_ iluminación
Dc_11
esc 1:20

- 08 Pantalla gigante
- 09 Estructura metálica tipo cercha de pantalla gigante
- 10 Policarbonato translúcido
- 11 Bisagra Hidráulica
- 12 Iluminación LED
- 13 Estructura tipo cercha
- 14 Placas metálicas e=3mm
- 15 Estructura secundaria de 15x15cm
- 14 Proyección de columna metálica

sección constructiva (comercio)

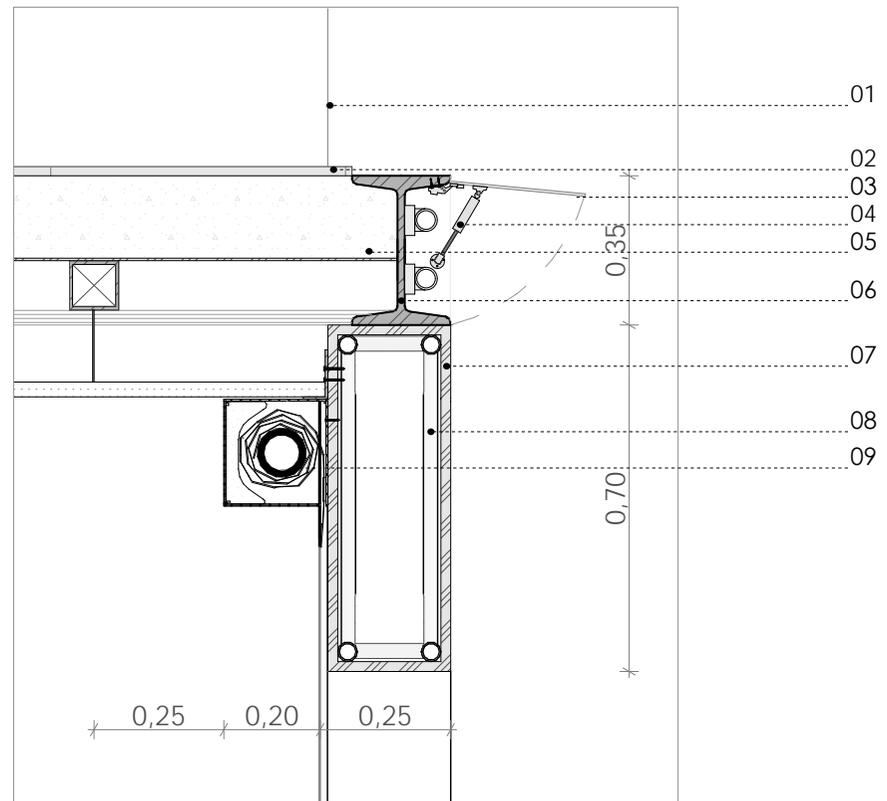


Sección Constructiva



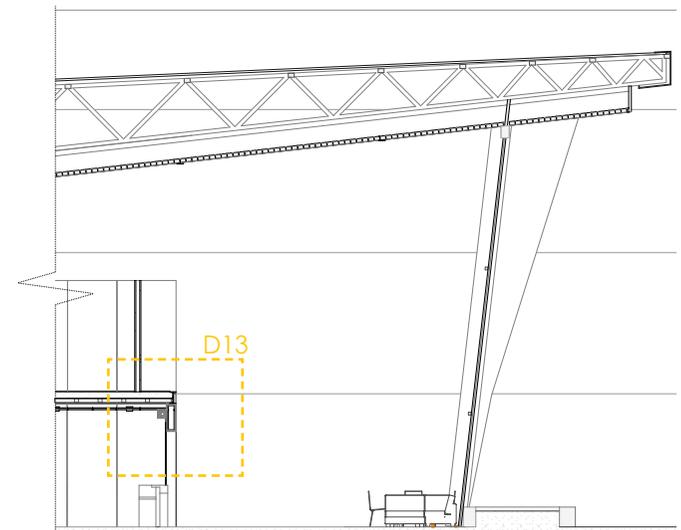
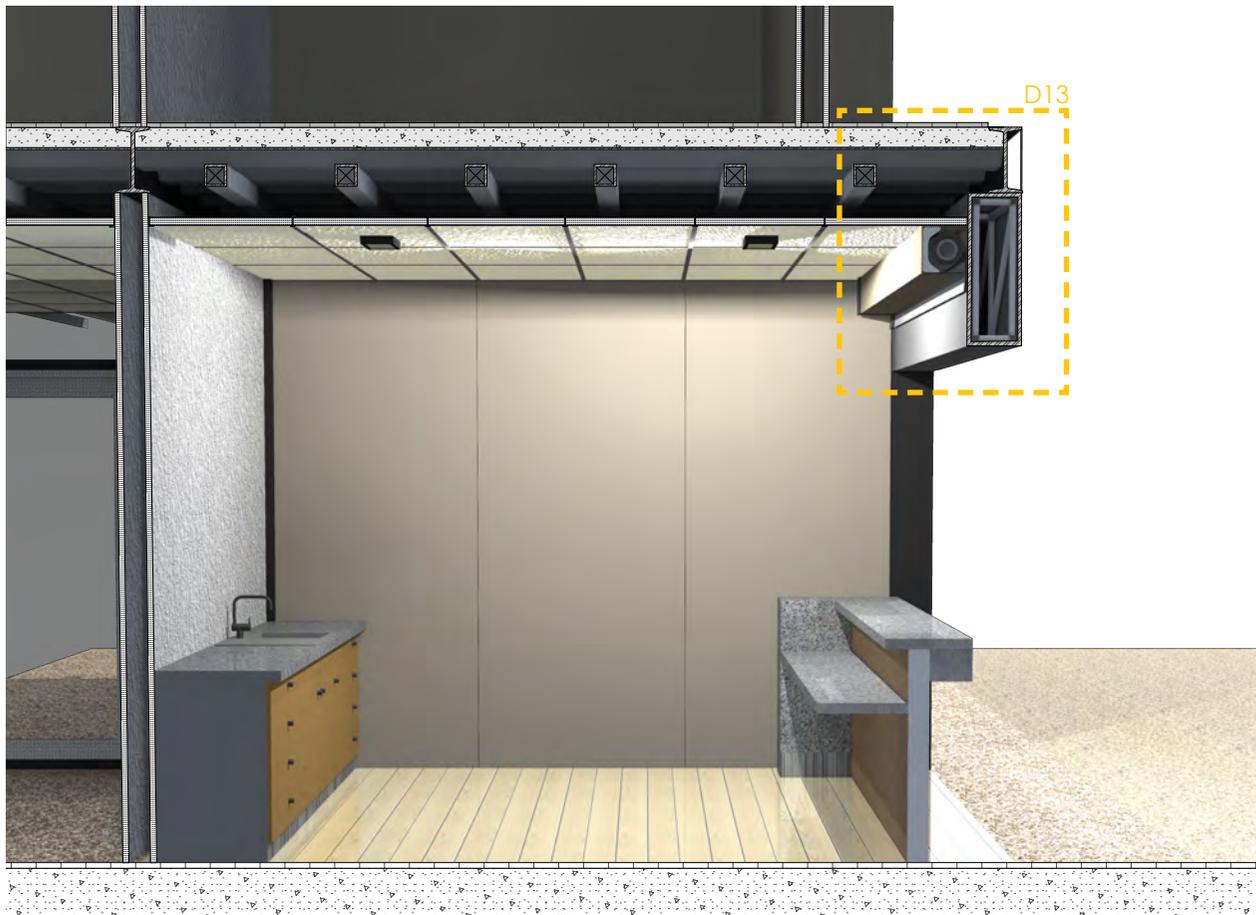
Planta de ubicación

- 01 Proyección de pared
- 02 Porcelanato de alto tráfico
- 03 Policarbonato translúcido
- 04 Visagra Hidráulica
- 05 Hormigón sobre placa colaborante
- 06 Bisagra IPE 350
- 07 Placa metálica e=3mm
- 08 Estructura metálica tipo cercha
- 09 Puerta enrollable

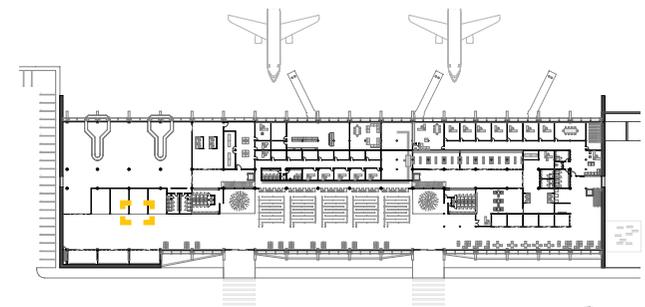


Detalle iluminación letrero
 Dc_012
 esc 1:15

sección constructiva comercio

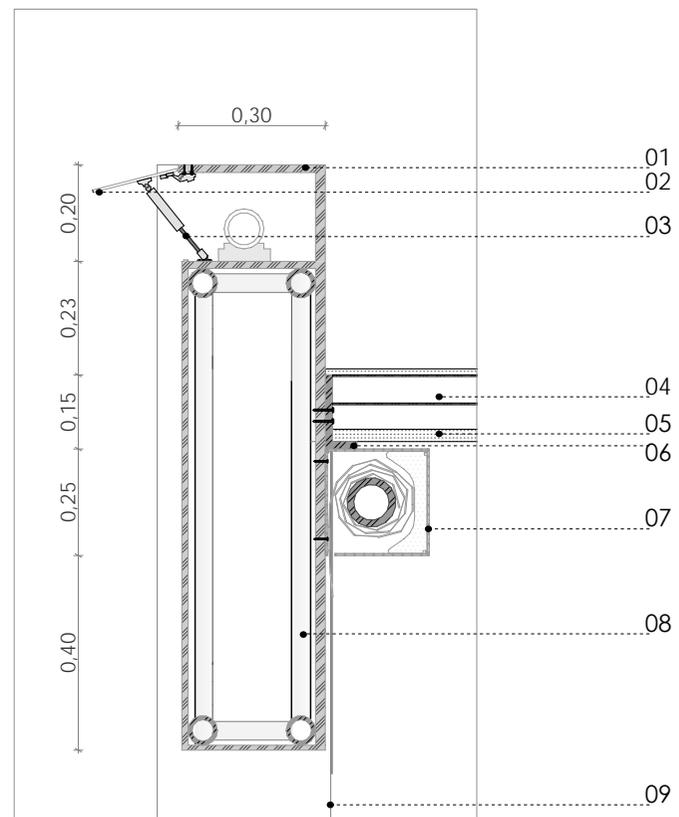


Sección Constructiva



Planta de ubicación

- 01 Placa metálica
- 02 Policarbonato translúcido
- 03 Bisagra Hidráulica
- 04 Estructura metálica (cubierta mantenimiento)
- 05 Perfil metálico L
- 06 Cielo Raso
- 07 Puerta enrollable
- 08 Estructura metálica tipo cercha
- 09 Proyección de pared



Detalle iluminación letrero
 Dc_013
 esc 1:20

CAPÍTULO **06**
CONCLUSIONES

Conclusiones

Un aeropuerto dentro de la ciudad

El aeropuerto no podrá cambiar su emplazamiento, por lo que, al encontrarse dentro del área urbana de la ciudad, y al saber que estará como mínimo 15 años más en esta ubicación, se plantea una recuperación de los márgenes y bordes de la pista, proponiendo dos alternativas que se podrían dar al momento de ejecutar el proyecto, la primera y la más conveniente, la expropiación y eliminación de construcciones aledañas y la segunda plantea la conservación con un tratamiento de los muros de los alrededores. Además se plantea una conectividad vial que permite descongestión de tráfico que se genera en las vías alrededor de la pista, logrando una mejor conexión urbana en la ciudad.



im 35-virCPM, Universidad de Cuenca.



Conclusiones



Render exterior del edificio



Sección transversal del edificio

La Terminal Aérea

La terminal aérea de pasajeros cumple con los requisitos característicos de un equipamiento como éste, así como también con áreas previstas con capacidad de volumen futuro que se calcula debe tener.

Es una edificación pensada en los recorridos de los usuarios sean estos pasajeros, empleados, visitantes, etc., funcionando eficientemente al tener una concentración grande de personas, ya que los espacios han sido considerados para usos en horas pico, reflejándose en el diseño como espacios a doble altura, de circulación, de espera, etc.

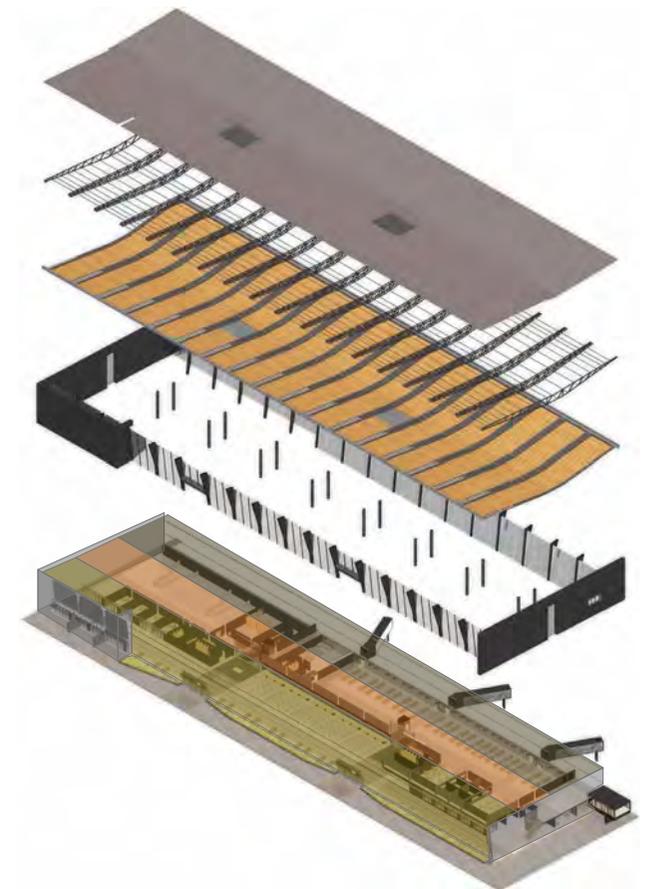
La propuesta además de diseñar la terminal aérea de pasajeros, deja planteada la terminal de carga, servicios complementarios, Torre de Control y demás instalaciones requeridas dentro de un aeropuerto, debido a que es un equipamiento complejo y debe funcionar de forma integral y adecuada entre todos los servicios o departamentos existentes dentro de éste, además forma visualmente un conjunto homogéneo de edificaciones dentro del proyecto, viéndose como un aeropuerto de carácter fronterizo que respeta la tipología que esta clase de edificios debe tener.

Sistema Constructivo

El sistema constructivo con el que se encuentra diseñado, consiste en módulos metálicos, que permiten cubrir grandes luces que se requieren tener en el interior, debido al programa que alberga, siendo además muy favorable para su construcción porque facilita el montaje, las instalaciones y la previsión de un crecimiento futuro.

El edificio y el sistema constructivo permite dividir en tres zonas importantes: lado tierra, el de instalaciones-circulaciones y el lado aire, permitiendo ser fácilmente identificable al construir y al circular dentro de éste.

Si nos referimos a los materiales usados dentro del proyecto: metal, madera, hormigón, se puede concluir que son lo más adecuados, debido a que permiten un fácil mantenimiento, y están acordes al tipo de edificación planteada.



Sistema Constructivo

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

Aleman, G. M. (2010). Funcionamiento y Evolución de Aeropuertos ante una demanda turística creciente. Universidad Nacional Mar de Plata.

Muy, A. N. (2009). Influencia del Arquitecto Gilberto Gatto Sobral en la concepción urbana moderna de la Ciudad e Cuenca. Universidad de Cuenca, Cuenca.

Corporación Aeroportaria . (2013). Plan Maestro Aeropuerto Marical Lamar . Cuenca

I.Municipalidad de Cuenca. Planos e Imagenes de Cuenca. Primera edición 2008

Arquitectura habitacional

Libro: Plazola, A. Arquitectura Habitacional .

Habitacional, A. (s.f.). Arquirecursos. Obtenido de <http://www.arquirecursos.com/2013/11/blog-post.html>

Arte de proyectar Arquitectura

Libro: Neufert, Arte de Proyectar Arquitectura

Aeropuerto Jose Joaquín de Olmedo

Aeropuerto Jose Joaquin de Olmedo. (s.f.). Obtenido de <http://www.tagsa.aero>

Tagsa. (s.f.). Obtenido de <http://www.tagsa.aero/galeria.html>

Aeropuerto Barajas Madrid

Rogers, R. (s.f.). Obtenido de http://www.richardrogers.co.uk/work/all_projects/madrid_barajas_airport/completed

Aeropuerto Jackson Atlanta

(s.f.). Obtenido de Wikipedia: [im27.-http://en.wikipedia.org/wiki/Hartsfield-Jackson_Atlanta_International_Airport](http://en.wikipedia.org/wiki/Hartsfield-Jackson_Atlanta_International_Airport)

(s.f.). Obtenido de Air Traffc Atlanta: <http://airtraffcatlanta.com/5th-atlanta-runway-1028.html>

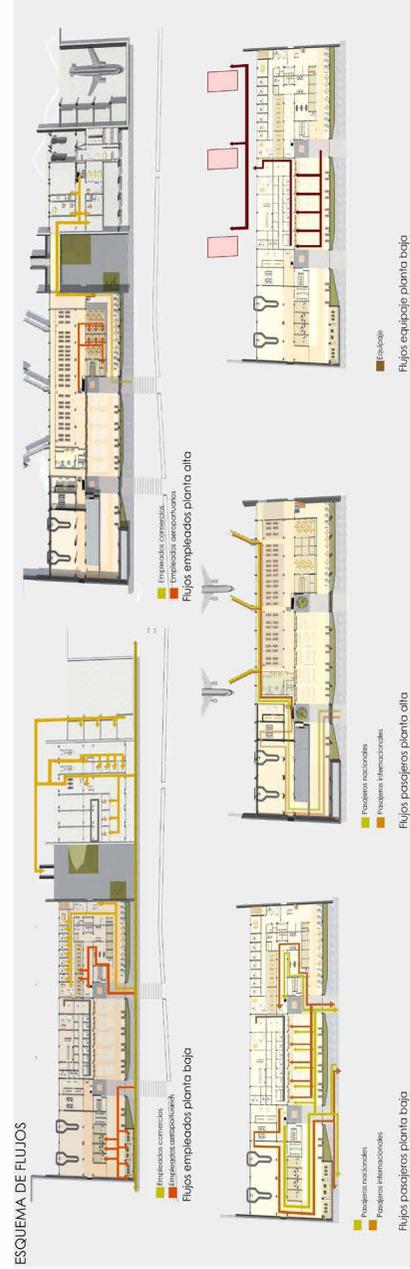
Aeropuerto Jorge Chávez, Lima.

(s.f.). Obtenido de Diario Correo : <http://diariocorreo.pe/ultimas/noticias/4575431/construiran-tunel-debajo-de-aeropuerto-jorge>

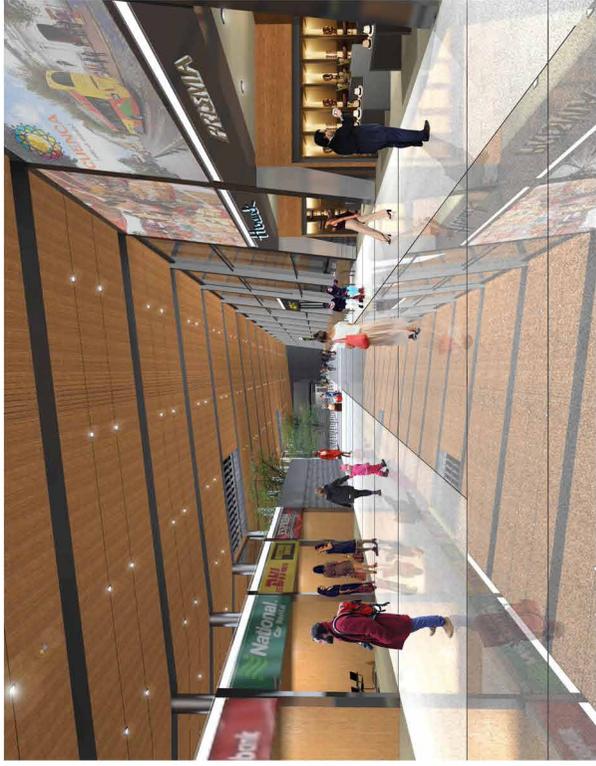
(s.f.). Obtenido de Diario la Republica : <http://www.larepublica.pe/13-12-2013/aeropuerto-jorge-chavez-sera-ampliado>

ANEXOS

02 AEROPUERTO CUENCA-PROYECTO FINAL DE CARRERA



03 AEROPUERTO CUENCA-PROYECTO FINAL DE CARRERA



Esquema flujo edificio
El edificio se estructura a lo largo de la parte inferior de la fachada para la cubierta de la sala de espera, el área de facturación y el área de migración.



Esquema estructura
La estructura está compuesta de tramos independientes, en cada uno de los cuales se define la cubierta y el tipo de piso para la parte inferior del edificio.



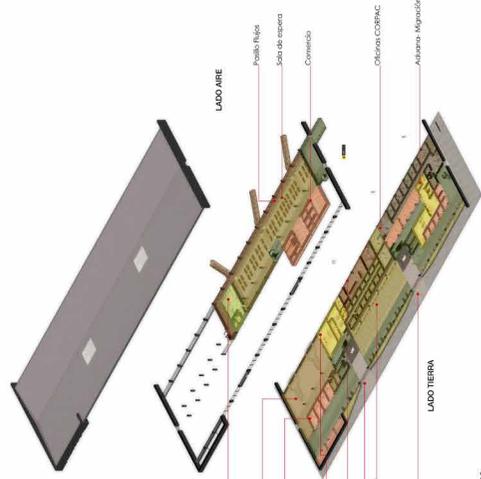
Esquema espacios
La estructura se organiza en módulos para una distribución que permite conectar zonas de acceso restringido y áreas públicas.



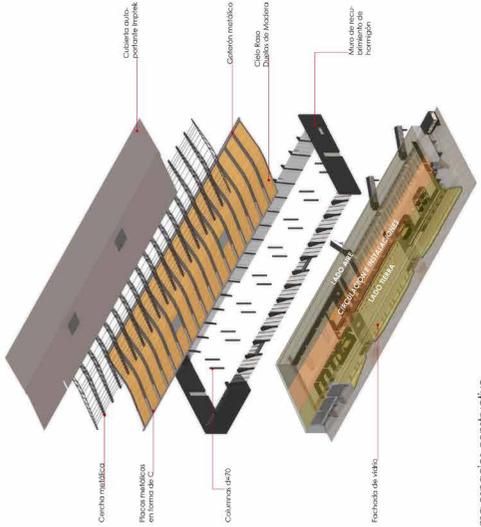
Diagrama momento estructura cubierta
La cubierta funciona como un elemento que se produce en los columnos, al no haber un momento de momento en los columnos, se produce un momento de momento en los columnos, y un momento de momento en los columnos.



Diagrama momento estructura columna
La cubierta funciona como un elemento que se produce en los columnos, al no haber un momento de momento en los columnos, se produce un momento de momento en los columnos, y un momento de momento en los columnos.

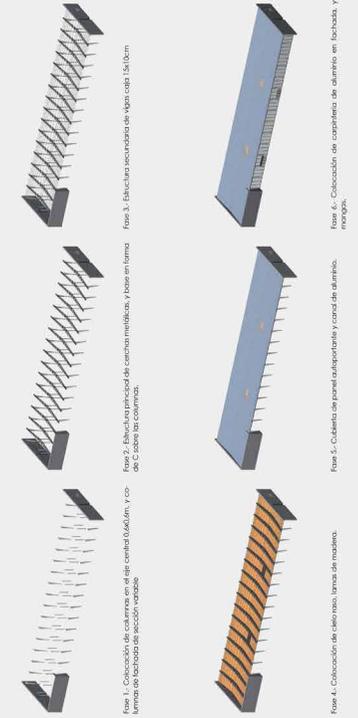


Esquema espacios-constructivo

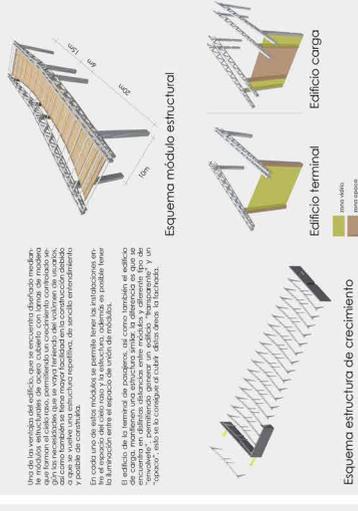


Esquema módulo estructural

PROCESO CONSTRUCTIVO



POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO



04 AEROPUERTO CUENCA-PROYECTO FINAL DE CARRERA



Diagrama de evacuación de aguas

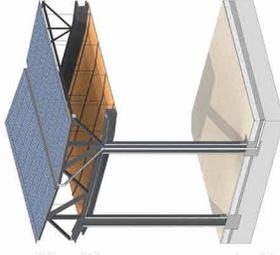
La cubierta está concebida con un panel de aluminio METEK que permite la obtención térmica y acústica, además de una cámara de aire para el aislamiento térmico en el caso de las instalaciones por encima.

La evacuación de aguas lluvias está realizada por una cubierta de aluminio con canales perimetrales que recoge el agua y la dirige a las cisternas.

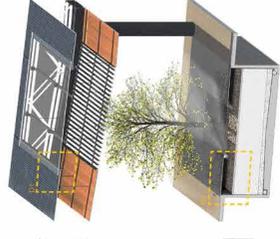


Diagrama vegetación interna

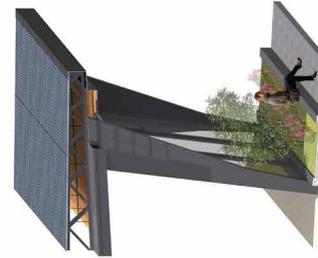
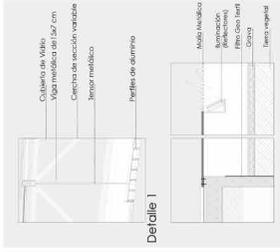
Las plantas son seleccionadas con el tipo de especies locales. Es importante tener en cuenta el tipo de suelo y el tipo de iluminación. La vegetación interior o exterior con iluminación directa, permitiendo que el agua de lluvia se filtre a través de ella.



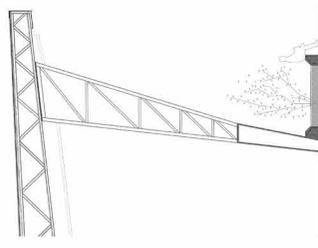
Evacuación agua lluvia



Detalle iluminación y ventilación árbol



Sección Constructiva Fachada



Sección Constructiva Fachada



Diagrama de instalaciones

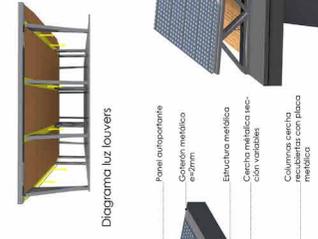
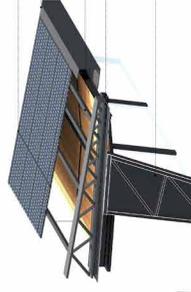


Diagrama luz louveres

La idea de la estructura de módulos de las instalaciones horizontales entre el cielo raso (metálico) y las vallas metálicas, y el uso de la luz natural, permite la cobertura de la iluminación longitudinal está adherida a las columnas, permitiendo la iluminación longitudinal, lo que se encuentra complementada con luz puntual.



Detalle construcción cubierta 1



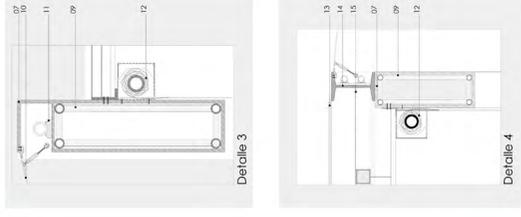
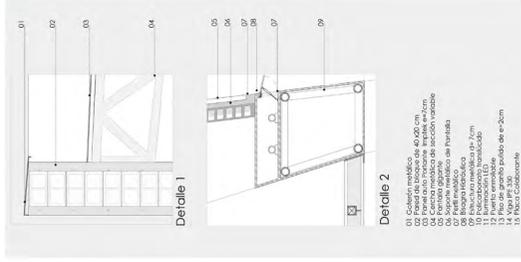
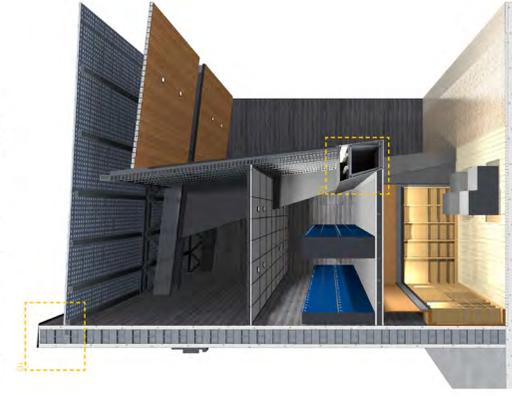
Detalle construcción cubierta 2



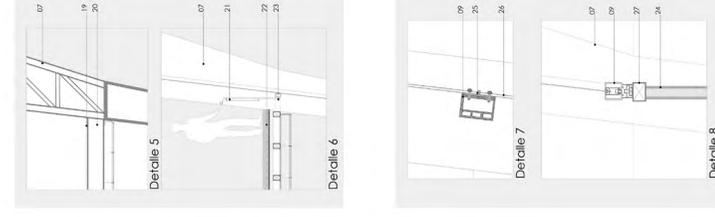
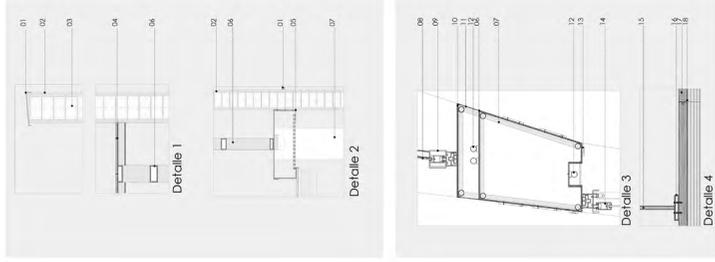
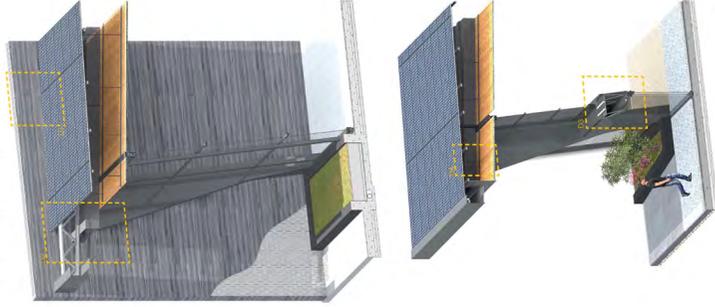
Sección transversal

05 AEROPUERTO CUENCA-PROYECTO FINAL DE CARRERA

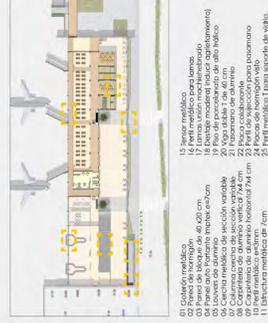
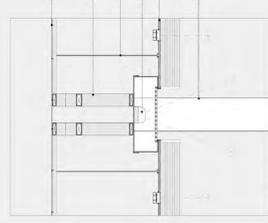
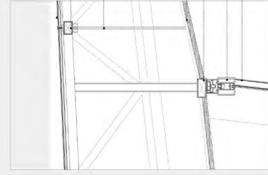
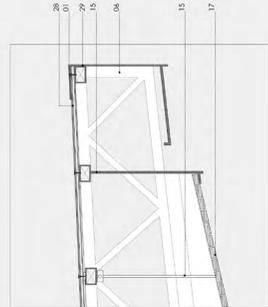
SECCIONES Y TIPOLOGIAS DE COMERCIOS



SECCIONES CONSTRUCTIVAS FACHADAS



DETALLES CONSTRUCTIVOS GENERALES



FECHA: 25/01/2013
PR-06-SECU-INF-PLAN MAESTRO-INF03



Aproximaciones por la RWY05, la pista no tiene definidas aproximaciones de precisión, y el problema con los obstáculos es mayor. Del mismo modo, los despegues por la RWY 23 no son los preferentes por lo anteriormente comentado.

Por lo tanto, se determinan las aproximaciones por la RWY23 y los despegues por la RWY05 como preferentes.

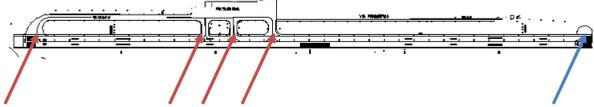
Con el resultado anterior, se determina necesario analizar la operativa de la pista en función de las operaciones que ésta soporte, (aterrizajes, despegues), teniendo en cuenta la especial configuración de la misma y el uso preferente que de ella se hace, ya que lo lógico sería despegar por la misma pista que se aterriza, pero el condicionante de los obstáculos es lo suficientemente importante para que este modo de operación se vea alterado.

La pista del Aeropuerto de Cuenca, como se vio anteriormente, es de 1900 m, con cuatro calles de rodaje que le dan acceso desde la plataforma, así como una plataforma de viraje en pista, ubicada junto al THR23.

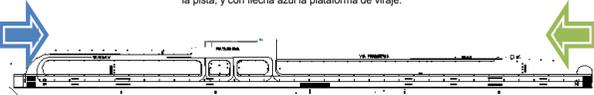
PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO MARISCAL LA MAR DE CUENCA
INFORME N°3 –ANÁLISIS DE DEMANDA-CAPACIDAD Y REQUERIMIENTOS DE FACILIDADES

AEROPUERTO DE CUENCA ~ 13 ~ AirPartnersConsulting

FECHA: 25/01/2013
PR-06-SECU-INF-PLAN MAESTRO-INF03



En la imagen se puede observar la pista 05-23 del Aeropuerto de Cuenca, en ella se marcan con flechas rojas los accesos a la pista, y con flecha azul la plataforma de viraje.



En la imagen se puede observar la pista 05-23 del Aeropuerto de Cuenca, en ella se marcan con flechas azul el sentido preferente de despegues y con flecha verde el sentido preferente de aterrizajes.

Como primera circunstancia a tener en cuenta, se observa que la plataforma de viraje está infrutilizada, ya que:

- Las aeronaves no completarán de forma habitual rodaje hasta ella para virar y encargar despegues por la RWY 23, ya que no es pista preferente para despegues.
- Las aeronaves, en la mayoría de los casos, no aterrizarán por la pista 05 al no ser preferente, apurarán la pista y realizarán el giro en la plataforma de viraje, para volver sobre la pista hasta las calles A, B, o C y acceder a la plataforma.

Por otra parte, como los despegues y aterrizajes son por sentidos opuestos, ocurrirá lo siguiente:

- En el momento del aterrizaje o despegue de una aeronave, no podría haber aeronaves en las calles de rodaje al no cumplir con la distancia de eje de pista a eje de calle de rodaje. Cuando se utiliza la pista para el rodaje de aeronaves, la distancia entre calles de rodaje para clave C sí que se cumple por lo que se puede pensar en un procedimiento de rodaje para aumentar la capacidad del campo de vuelos: cuando una aeronave toma por la pista 23 y abandona por D, una aeronave podría salir por A, B o C para rodar por pista pero tendría que tener una plataforma de viraje en la cabecera 05 que no existe.

PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO MARISCAL LA MAR DE CUENCA
INFORME N°3 –ANÁLISIS DE DEMANDA-CAPACIDAD Y REQUERIMIENTOS DE FACILIDADES

AEROPUERTO DE CUENCA ~ 14 ~ AirPartnersConsulting

Anexo PR-06-SECU-PLAN MAESTRO



FECHA: FEBRERO 2013
PLAN MAESTRO

ese momento simultáneamente hay otra aeronave rodando en la calle de rodaje. Esta modalidad de operación se practica en la actualidad y dificulta la operatividad del campo de vuelos, haciendo girar las aeronaves en el extremo de pista.

Con el fin normalizar esta situación se recomienda la construcción de una plataforma de viraje para facilitar las operaciones que aumentaría la capacidad y del campo de vuelos y mejoraría la operatividad, consiguiendo que no se produzcan retrasos en los despegues y aterrizajes.

4.2.2. SUBSISTEMA ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS

4.2.2.1. EDIFICIO TERMINAL

A continuación, en la Tabla siguiente se detallan los resultados obtenidos para los horizontes que se han considerado, teniendo en cuenta los parámetros de cálculo:

	PARÁMETRO	ESTADO ACTUAL 2012	NECESIDADES ACTUALES 2012	RATIO ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS 2022	RATIO 2012 / 2022
SALIDAS	PHP Salidas.	419	-	-	781	
	Pasajeros en hora pico					
	Mostradores de facturación clase turista (#CIY)	19 ud	13 ud	1,47	24	0,79
	Mostradores de facturación clase bussiness (#CIU)	3 ud	3 ud	1	5	0,6
	Superficie vestíbulo de facturación (CA)	458 m	545 m ²	0,84	1.340	0,34
	Controles de seguridad (#SC)	2 ud	3 ud	0,7	6	0,33
	Longitud de fila previa al control (L)	6,11 m	9 (m)	0,7	21	0,29
Sala de Embarque (GHR)	810 m ²	1.031,4 m ²	0,78	1.940 m ²	0,41	
LLEGADAS	PHP Llegadas	263			550	
	Pasajeros en hora pico					
	Sala de arribos (AH)	410 m ²	285 m ²	1,43	683 m ²	0,6

AEROPUERTO DE CUENCA. PLAN MAESTRO ~ 143 ~





FECHA: FEBRERO 2013
PLAN MAESTRO

(excluida la superficie para concesionarios)					
Cintas de recogida de equipajes (BC)	1 ud	1 ud	1	2	0,5
Área de cinta periférica (#AP)	180,7 m ²	889,1 m ²	0,20	1.672 m ²	0,10
Longitud de entrega de cinta de equipajes	≤ 20 m	≥ 20 m ≥ 30 m	-	-	-
Espacios de circulación de flujos. Lado aire (#EC1)	168 m ²	628,5 m ²	0,3	1.182 m ²	0,14
Espacios de circulación de flujos. Salidas antes de facturación (#EC3)	1.010 m ²	963,7 m ²	1,04	1.182 m ²	0,85

En la actualidad los ratios se desprenden muy desfavorables para todas los parámetros excepto para el nº de mostradores, superficie de sala de arribos y longitud de cintas de equipaje. Por lo cual, hay que acometer actuaciones en el Edificio Terminal para llegar a ratios >1 de forma inmediata.

En el horizonte 2022, los ratios comparando con la actualidad 2012 serían todavía más desfavorables y además se la sala de arribos y el nº de cintas tampoco sería suficiente.

Se recomienda que la remodelación del edificio actual se adecúe a las necesidades previstas para la demanda correspondiente al año 2022, cumpliendo como mínimo los parámetros establecidos en la anterior tabla.

La propuesta se muestra en capítulo 4.3 "Determinación de necesidades en el subsistema de actividades aeroportuarias (Edificio Terminal)".

AEROPUERTO DE CUENCA. PLAN MAESTRO ~ 144 ~





FECHA: FEBRERO 2013
PLAN MAESTRO

4.2.2.2. APARCAMIENTO PÚBLICO

Para evaluar las necesidades en este sentido, se aplica un ratio de 50 plazas de aparcamiento público por millón de pasajeros comerciales estimados de acuerdo con la demanda de tráfico previsto. El ratio es menor que sería en otros aeropuertos similares debido a que al encontrarse el aeropuerto ubicado dentro de la ciudad, el pasajero no tiene una necesidad elevada de trasladarse en vehículo.

En la tabla siguiente se muestra el ajuste capacidad/demanda para las previsiones realizadas desde la situación actual.

Horizonte	Pasajeros	Ratio plazas/millón de pasajeros	Plazas	Capacidad (plazas)	Demanda (plazas)	Capacidad/ Demanda
2012	794.202	50	Plazas públicas	110	40	2,75
2022	911.405	50	Plazas públicas	110	46	2,4

AEROPUERTO DE CUENCA. PLAN MAESTRO ~ 145 ~

