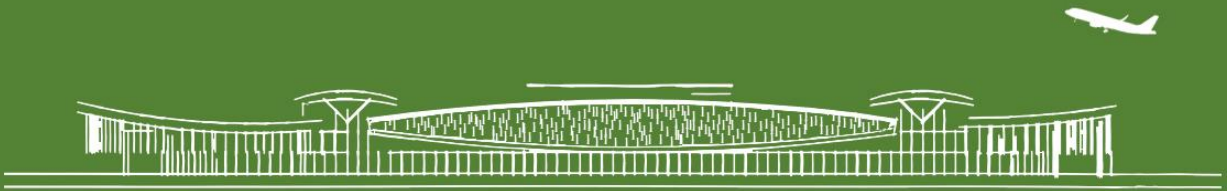


Ampliación Aeropuerto de la Araucanía

Proyecto para optar al Título Profesional de Arquitectura



Semestre otoño 2021.

Autor: Guido Cubillos Moreno

Profesor Guía: Juan Lund P.

Asesores

Académicos

Juan P. Lund

Arquitecto Universidad de Chile – Profesor guía proyecto.

Alberto Montealegre

Arquitecto Universidad de Chile – Asesor Diseño Arquitectónico.

Jorge Iglesias

Arquitecto Universidad de Chile – Asesor Diseño arquitectónico.

Jing Chang Lou

Arquitecto Universidad de Chile – Asesor de diseño Estructural.

Otros

Rodrigo Carrasco Díaz

Arquitecto Policía de Investigaciones – Asesor normativa de Seguridad.

Agradecimientos

El desarrollo de este proyecto de título se dio bajo las más extrañas circunstancias, entre revoluciones sociales y pandemias no habría sido posible llegar a puerto sin la ayuda y el apoyo de de una gran cantidad de personas que me acompañaron en este viaje.

Primero que todo a mi profesor guía Juan Lund por su gran disposición, amabilidad y paciencia frente a todas las dificultades que se dieron en el transcurso del año, por el gran interés y la confianza que demostró tanto a mi proyecto como a mi persona. A mis compañeras de título Valeria Flores y Celeste Espinoza por contribuir a generar un ambiente de correcciones que resulto beneficioso para este proyecto.

A los académicos mencionados que me brindaron su apoyo y conocimientos de manera gratuita y amistosa, dándose el tiempo de escuchar a mis dudas y preocupaciones.

A mis amigos externos de la carrera que me brindaron islas de relajación en los momentos tensos del proceso y a mis amigos de la carrera que compartieron cada una de las alegrías y penas que ofrece la arquitectura en especial a Alejandro Quintanilla y Karen Vázquez que contribuyeron de manera activa a la realización de este trabajo.

Finalmente a mí amada familia que desde los inicios de este viaje han estado en cada momento. A mi madre y hermana que se quedaron trasnochando para ayudarme. A mi padre que sacrifico tiempo y horas de sueño por llevarme a donde estoy sin nunca pedir nada a cambio.

Índice

Preámbulo	8
Motivaciones	9
Introducción	10
Paradigma de la arquitectura aeroportuaria	11
Objetivos	13
Metodología	14
Marco Teórico	15
Arquitectura Aeroportuaria	16
Procesos de Diseño Aeroportuarios	18
Organismos Competentes	20
Red Aeroportuaria en Chile	21
Funcionamiento de un Aeropuerto	25
Funcionamiento Terminal de Pasajeros	28
Sistemas de procesamiento de pasajeros	30
Elección del Caso	34
Demanda de Proyectos Aeroportuarios	35
Metodología para la elección del caso	36
Factores externos	37
Análisis del Lugar	38
Región de la Araucanía	39
Aeropuerto de la Araucanía	42
Aeronaves	45
Terminal de pasajeros	47
Funcionamiento Interno	50
Propuesta Arquitectónica	57
Antecedentes	58
Extras	61
Idea del proyecto	62
Variables del proyecto	63
Imaginario	65
Estrategias de diseño	67
Programa Arquitectónico	72

Propuesta Paisajística	74
Planimetría del Proyecto	79
Funcionamiento de check in	85
Imágenes Objetivo	86
.....	94
Conclusiones	94
Sobre el Diseño Aeroportuario	95
Sobre el Diseño flexible:	96
Sobre el Proceso:	97
Apéndice	98
Bibliografía:	99
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Abstract

Existe una realidad que viene siendo cierta desde los inicios de la civilización. La tendencia de la humanidad es al crecimiento, a la expansión de los territorios y conocimientos. Esta idea habla de un movimiento continuo y de un estado intranquilo, conceptos que rigen el diseño arquitectónico para los aeropuertos.

El diseño aeroportuario es un mundo en el que siempre está a la vanguardia de los avances tecnológicos, cuyas metodologías y normas no perduran. Los aeropuertos están concebidos para ser modificados o reemplazados, en el transcurso del proyecto se logró entender, en parte, la lógica que rige la arquitectura aeroportuaria, una lógica que habla y tiende a la flexibilidad y adaptabilidad del edificio, en contraposición de la rigidez y permanencia de otras áreas de la arquitectura.

En los últimos 20 años, el tráfico aéreo ha mostrado un alza exponencial en los vuelos, incrementándose drásticamente en los últimos

5 años previos a la pandemia, si bien en la actualidad el transporte aéreo se encuentra en un estado de pausa producto de la pandemia, este periodo de inmovilidad no refleja la tendencia marcada al aumento de conexiones internacionales y nacionales vía aérea en Chile y en el mundo. Estas dinámicas llenas de cambios traen como resultado que los aeropuertos se encuentren dentro de los recintos más complejos y a la vez fascinantes de la arquitectura.

Cada cierto tiempo se les solicita a los aeropuertos una mutación que permita una adaptación a los nuevos requerimientos de la sociedad. Es en este contexto que se enmarca este proyecto, en el cual se busca dar una solución de ampliación al aeropuerto de la Araucanía, debido a que este, después de 10 años de funcionamiento, no logra operar de manera óptima para la demanda proyectada.

“no existe una simulación que sea capaz de generar un modelo genérico capaz de alcanzar la complejidad de un terminal aeroportuario”

(Manataki & Zografos, 2009).

Preámbulo

“El lugar como un resultado de la
naturaleza y el tiempo”
(Kengo Kuma)

Motivaciones

La arquitectura aeroportuaria no es un tema al cual se tenga mucho acceso, el estricto rigor que se debe mantener con respecto a la seguridad y a la filtración de la información hace que este tipo particular de arquitectura sea esquivo para la comunidad. Desde hace más de 10 años descubrí que tengo fobia a volar, curiosamente este miedo se transformó en una fascinación por los aviones y finalmente hace unos años tuve la oportunidad de salir del país mediante el aeropuerto Arturo Merino Benítez, que en ese tiempo iniciaba sus obras de ampliación, la experiencia fue horrenda, horas de espera para iniciar el check-in atochamientos de vehículos, demoras en los vuelos. Esa mala experiencia me marco y me hizo reflexionar sobre el funcionamiento de los aeropuertos y si era posible evitar situaciones similares en recintos que están destinados a sufrir ampliaciones y modificaciones de escalas mayores.

Posteriormente en base a esa reflexión decidí realizar mi seminario en diseño flexible de aeropuertos para adentrarme en el tema de técnicas de diseño y también análisis del funcionamiento interno de los aeropuertos. Posteriormente opte por hacer mi práctica en la PDI (encargada de la seguridad y de los procesos migratorios en el país), en donde pude acceder a información planimétrica protegida y entender los procesos de seguridad dentro del aeropuerto, que de otra forma no habría podido encontrar.

Finalmente decidí realizar mi proyecto de título en una ampliación de uno de los aeropuertos chilenos para aprovechar toda la investigación previa y la red de contactos que tuve la suerte de encontrar, esto combinado con un interés personal por el sur de Chile me ayudo a decidirme por abordar el proyecto de la ampliación del Aeropuerto de la Araucanía.

Introducción

Chile ha sido descrito en muchos textos como una larga y angosta franja de tierra, lo que le da una condición única, pero al mismo tiempo acarrea problemas de conectividad en territorio nacional. Nuestro país está conformado por capas y capas de redes que conectan el territorio, tanto física como virtualmente. Dado los saltos tecnológicos del último siglo, las ciudades han alcanzado un grado de conectividad remarcable. Sin embargo, las conexiones físicas de Chile poseen un grado de complejidad mayor determinado por el territorio, lo que provoca una discordancia en la velocidad de crecimiento de las zonas urbanas y la necesidad de movilidad en el territorio con respecto a la infraestructura que soporta el transporte. Esto en parte se explica por la tendencia al crecimiento tanto de la masa urbana, como de los movimientos Inter ciudades. Estos cambios han afectado en gran medida a la red aeroportuaria de Chile debido a 3 factores principales. La necesidad de alcanzar rápidamente ciudades y localidades

cada vez más remotas en el territorio chileno, permitiendo tanto el transporte de pasajeros, como de cargamento.

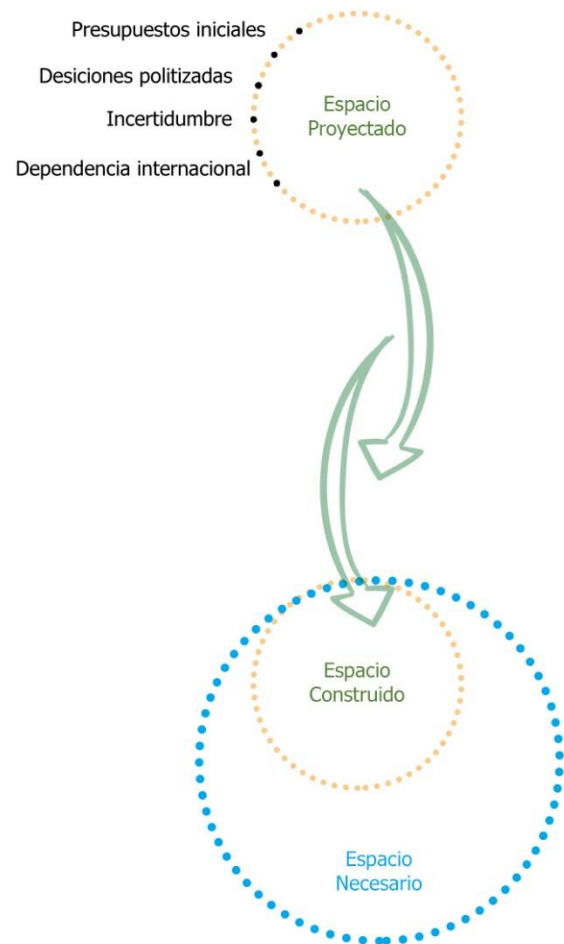
El desarrollo de nuevas tecnologías de aviación, diseño e infraestructura que han ocasionado una disminución considerable en los costos de este transporte. El aumento en la tasa de inmigrantes (permanentes o temporales) y la conexión inmediata con una red de transporte internacional, con los aeropuertos como nodos.

En consecuencia, la demanda por el servicio de transporte aéreo ha tenido un aumento significativo, aumento que la infraestructura de la red aeroportuaria nacional no es capaz de sostener. En este contexto el ministerio propone un proyecto de ampliación para el aeropuerto de la Araucanía. Este proyecto de título se afirma de esta propuesta para proponer un diseño al nuevo terminal de pasajeros.

Paradigma de la arquitectura aeroportuaria

Anteriormente se menciona la idea de que la humanidad sufre constantes cambios y mutaciones que le permiten adaptarse tanto al ambiente como a las necesidades que nosotros mismos nos imponemos. La idea de adaptabilidad y cambios no son ajenos a la arquitectura, sin embargo en el caso de los aeropuertos estos cambios ocurren en periodos más acotados y de manera más directa. Si hacemos la analogía con una vivienda los cambios en la demanda de tráfico aéreo equivaldría a tener una casa, en la que durante el día habitan 2 personas como mínimo y 10 en su punto máximo. Además cada mes esa máxima aumenta en 2 personas. Este cambio no sería problema si fuera constante, pero un edificio de la escala de un aeropuerto está sujeto a muchos factores que afectan su funcionamiento.

La problemática se resume en que la red aeroportuaria es de Chile es insuficiente para suplir la demanda de transporte actual y proyectada. Por suerte esta situación no es desconocida para los entes encargados de los proyectos los ministerios de todos los gobiernos cuentan con una propuesta para mejorar las redes de transporte en Chile y en particular la red aeroportuaria. Este proyecto se enmarca dentro de esa iniciativa para mejorar la red de aeroportuaria y busca aportar desde el diseño herramientas que permitan un mejor desarrollo aeroportuario.



Fuente: Elaboración propia

Las grandes mejoras a los aeropuertos generan un problema en sí, el ejemplo más reciente es la gigante remodelación al aeropuerto Arturo Marino Benítez el cual a dificultado el servicio de pasajeros y de circulación del proyecto por varios meses. Este fenómeno ocurre por innumerables factores, sin embargo, los estudios de Brian Edwards y Richard de Neufville demuestran como una intervención en los procesos de diseño de los aeropuertos pueden mitigar los aspectos adversos al momento de realizar los cambios necesarios para su correcto funcionamiento. Estas investigaciones de diseño flexible sacan a la superficie problemas que se dan en los procesos de diseño de los aeropuertos chilenos y se relaciona con el hecho de que estos proyectos se diseñan teniendo como base proyecciones (climatológicas, comerciales, de tráfico, etc.) Si bien las herramientas proyectuales en las últimas décadas han alcanzado un grado de precisión mucho mayor, no son infalibles. Debido la reciente pandemia de covid-19. Básicamente los aeropuertos necesitan ser pensados para estar constantemente siendo modificados.

El proyecto se inserta en esta problemática de intrínseca a los recintos aeroportuarios, en los que la demanda actual y el crecimiento proyectado superan las capacidades actuales de los aeropuertos.

*“Los aeropuertos
comenzaron a constituirse
como lugares de
importancia cultural y
comercial, superando la
idea primitiva de que solo
son un espacio de transición
aire-tierra”*

(Bentley, Marcus 1999).

Objetivos

- **PROPONER** un diseño para el nuevo aeropuerto de la Araucanía Respetando los requerimientos que establece el anteproyecto del ministerio: es necesario que se alcancen los objetivos mínimos dentro del programa que solicita el ministerio, respetando superficies y condiciones técnicas para el aeropuerto
- **EVALUAR** la factibilidad de incluir técnicas de desarrollo flexible en el diseño del aeropuerto que permitan una mayor adaptabilidad del edificio.
- **VALORIZAR** la preexistencia del edificio actual y aprovechar los elementos existentes para usarlos en el nuevo proyecto: dado que se trata de un proyecto de ampliación es necesario rescatar los valores del edificio a intervenir.
- **REACONDICIONAR** el nuevo terminal tomando en cuenta las consecuencias que trajo la pandemia de covid-19 y proponer un diseño que sea capaz de responder a situaciones similares.

Metodología

Esta memoria de título está compuesta en grandes rasgos, de 5 capítulos ordenados de manera que se entienda el proceso de diseño y pensamiento que el estudiante implementó para el desarrollo de la propuesta.

El primer capítulo abarca todos los aspectos formales de la presentación e introducción del tema aludiendo brevemente a etapas futuras dentro de la misma investigación, con el objetivo de tener una visión macro del tema que se está tratando.

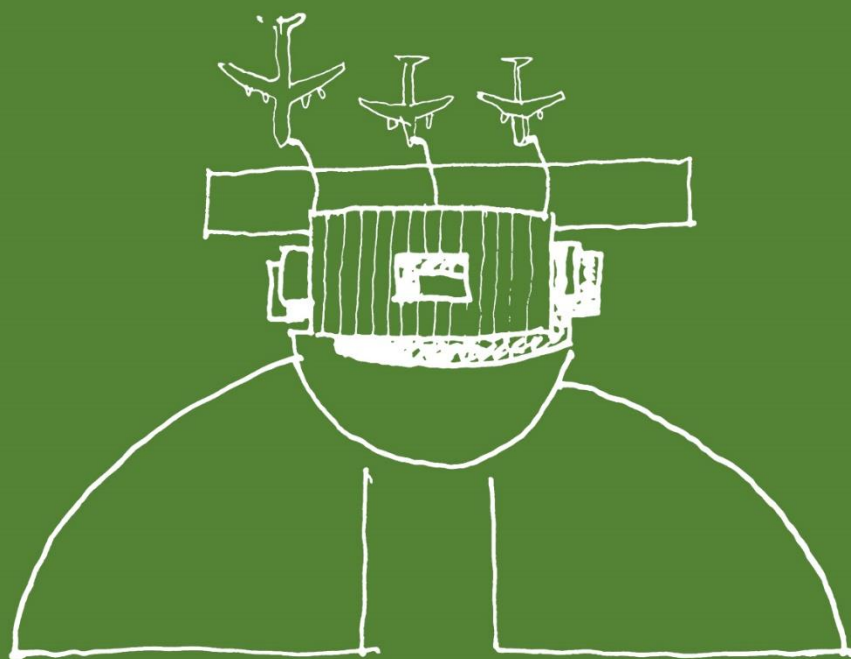
El segundo capítulo, se compone del marco teórico y trata principalmente del funcionamiento de los aeropuertos enfocados al funcionamiento de los terminales de pasajeros para dar a entender al lector el valor y estrategia de la propuesta.

Debido a que esta es un proyecto que se basa en una solicitud ministerial, **el tercer capítulo** trata de la licitación y análisis del proyecto sobre el cual se trabajó y de cómo fue el proceso de elección entre todos los otros posibles casos de estudio.

El Cuarto capítulo incluye el análisis urbano arquitectónico del edificio y de su contexto para ser utilizado en la etapa posterior de diseño de propuesta.

Finalmente en **el quinto capítulo** se formula y desarrolla la propuesta arquitectónica que viene a resolver la problemática de ampliación del aeropuerto y todo el proceso de ajuste y modificaciones desde el inicio del proceso.

Marco Teórico



Arquitectura Aeroportuaria

La historia de la arquitectura aeroportuaria es relativamente corta. Los primeros terminales aeroportuarios surgieron hace casi 80 años, sin embargo, en su corto periodo de vida, los diseños se han caracterizado, entre otras cosas, por la experimentación e innovación, tanto en las áreas estructurales, constructivas y urbanas relacionadas a los aeropuertos. Cerca de la década de los noventa, el diseño de terminales se centró en el tamaño y capacidad de los aeropuertos, siempre condicionados por la geografía y las relaciones culturales y comerciales del emplazamiento. Desde entonces, los aeropuertos comenzaron a constituirse como lugares de importancia cultural y comercial, superando la idea primitiva de que solo son un espacio de transición aire-tierra (Bentley, Marcus 1999).

Los arquitectos, teóricos y gobiernos han logrado reconocer que los aeropuertos son una puerta hacia el mundo globalizado. Para las naciones con una economía emergente, los aeropuertos crean enlaces con las comunidades modernas y se muestran como símbolos del desarrollo económico y social. En la actualidad, los aeropuertos se han transformado en entidades “lucrativas”, que ya

no dependen de impuestos de aterrizaje o tarifas de vuelo, sino que de la renta del espacio a grandes operadores aéreos y terrestres, que van desde: mantenimiento de aviones, distribuidores de combustible, hasta cajas de cambio, bancos y locales comerciales. Paralelamente, los terminales se han desarrollado como una ventana en el contexto de la ciudad global, mostrando, en un complejo espacio la imagen de la ciudad, pero especialmente, por el hecho de comparecer en lugares distintos y en reducidas escalas de tiempo, alterando el concepto de movilidad y “concepción espacio-temporal” (Harvey, 1983).

Las relaciones que los aeropuertos generan con su entorno y con los factores culturales, sociales y económicos, los ha transformado en construcciones claves a nivel nacional e incluso global. Estos factores transforman a los aeropuertos en uno de los recintos más complejos a estudiar en arquitectura. La condición de ser el vínculo físico y virtual de una ciudad con el resto del mundo, implica que los terminales se ven afectados directamente por los cambios que puedan ocurrir en otras naciones.

El diseño de los terminales Aeroportuarios implica posicionar una gran variedad de operaciones y establecimientos que se encuentran fuertemente relacionados. Los aeropuertos están compuestos por una variedad de edificios con una escala y propósitos muy variados, los cuales requieren constantemente de un diseño innovador para poder responder a los intereses cambiantes y a las interacciones entre ellos.

El diseño de un aeropuerto debe apuntar a lograr operaciones efectivas y asegurar la satisfacción y bienestar de los pasajeros.

Las transformaciones “aleatorias”, que ocurren sobre el ambiente de los aeropuertos son gatilladas por numerosos factores: avances tecnológicos, cambios de las normativas, cambios de las relaciones entre los establecimientos internos y externos a los terminales, etc. Esta gran cantidad de factores hace que la manera de diseñar aeropuertos de manera predictiva se haya vuelto más y más obsoleta con el tiempo, sin embargo esta noción del diseño es una idea relativamente

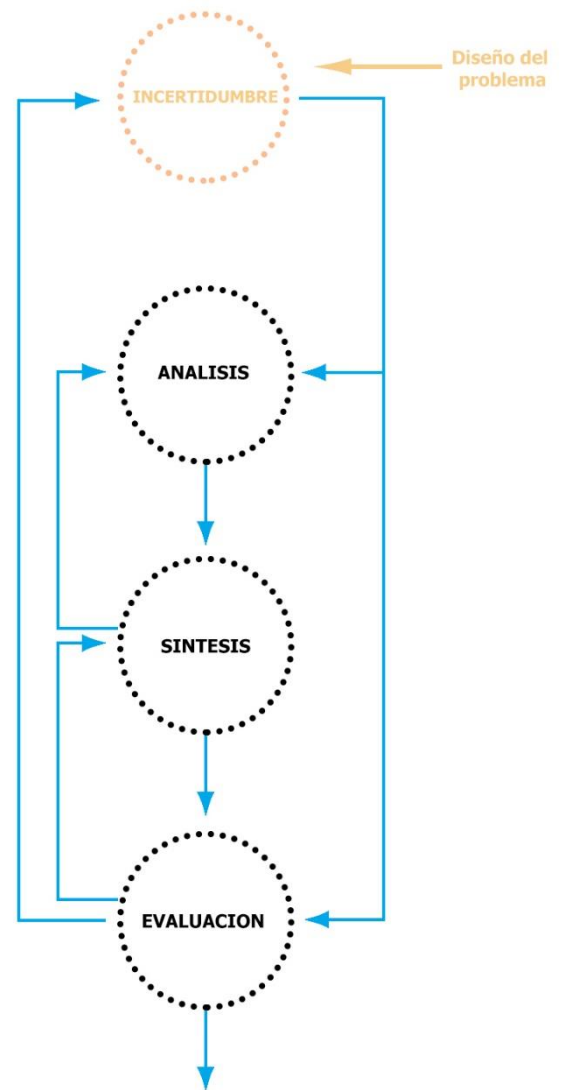
nueva) últimos 10 años. La forma de diseño tradicional de los aeropuertos ha sido, generalmente, entendida mediante una proyección de los factores que determinan el diseño de los terminales, si bien, a lo largo del tiempo, esta “técnica” de diseño ha sido perfeccionada con la adición de múltiples proyecciones de distintas disciplinas, la verdad es que, sin importar lo preciso de una proyección, siempre existirá un grado de incerteza que no podrá ser resuelto por ese modelo de diseño. Los terminales aeroportuarios son recintos complejos, cuyo uso tiene la potencialidad de cambiar ampliamente en su periodo de vida. La capacidad de prever esos cambios debiera ser una de las aristas de diseño, para así asegurar la eficiencia económica y el desempeño del edificio. El concepto de diseño flexible intenta responder específicamente a situaciones y operaciones cambiantes. Cambios abruptos requieren una rápida respuesta de gestión y, de ser necesario, la rápida incorporación de nuevas tecnologías.

“Incorporar la flexibilidad, en diseños de terminales aeroportuarios, ayudaría a reducir el riesgo de costos elevados en los procesos de adaptación de los aeropuertos, tanto financieros como materiales, y reduciría las incertezas al momento de adoptar nuevas tecnologías.”

(Neufville, 2008; Kincaid & Tretheway M., 2012)

Procesos de Diseño Aeroportuarios

El objetivo que se busca al diseñar un aeropuerto es alcanzar los requerimientos óptimos para el funcionamiento de las distintas áreas dentro del terminal, manejando y equilibrando las incertezas de las demandas futuras. Este proceso requiere que se cumplan una multitud de requerimientos: seguridad, operativos, de gestión, financieros, comerciales y consideraciones ambientales (ACRP-25). Como muchos otros edificios, los aeropuertos han alcanzado una cierta estandarización en su diseño, sin embargo, los requerimientos de su diseño estarán condicionados de acuerdo a los usuarios a que harán uso de sus instalaciones, siendo los principales las aerolíneas, los pasajeros, las autoridades reguladoras gubernamentales, los tripulantes, empresas concesionarias y la gran variedad de empleados del aeropuerto (ACRP-25, 2010).



Fuente: Elaboración propia

Los procesos de diseño estándares para terminales internacionales pueden ser resumidos en 3 pasos (Odoni & de Neufville, 1992):

1.- Predicciones y determinación de los niveles de tráfico aéreo en horas peak: Estas predicciones se suponen siempre incorrectas (Odoni & de Neufville, 2013) Las comparaciones entre una predicción y lo que realmente ocurre muestra siempre una discrepancia, especialmente cuando se trata de predicciones de más de 10 a 20 años (periodos normales de planificación de un proyecto aeroportuario). Este hecho tiene grandes implicaciones en las planificaciones de los aeropuertos, los diseñadores responsables deben anticipar que estos edificios soportan mayores cargas de tráfico de las que pueden pensar como las más probables (Odoni & de Neufville, 2013).

2.- Estándares de niveles de servicios: El objetivo de especificar los estándares de los Niveles de Servicio es el traspasar las predicciones efectivamente al proceso de diseño, Los Niveles de Servicio tiene

indicadores como el flujo, retrasos y niveles de confort (Neufville and Odoni 2003) Mientras más altos los estándares de los Niveles de Servicio implica una mayor demanda de espacio y, por ende, mayores costos (Correia & Wirasinghe, 2004).

3.- Análisis de flujo y determinación del espacio: Las relaciones existentes entre estos dos factores están reguladas por la aplicación formal de la “teoría de colas” (Lee, 1966), análisis gráficos, o la aplicación de detalladas simulaciones en softwares computacionales. La determinación del espacio requerido para las operaciones comienza con el proceso de planeación conceptual el que progresivamente se va refinando hasta llegar al diseño final. Muchas investigaciones se han hecho en el área de modelar las operaciones de los terminales aeroportuarios y evaluar su rendimiento (Andreatta et al, 2007; Solak et al., 2009), estas investigaciones arrojan que la “teoría de las colas” no responde correctamente a terminales aeroportuarios, debido a la variabilidad de tráfico que experimenta un terminal día a día.

Organismos Competentes

Los aeropuertos plantean un desafío administrativo. Debido a la gran cantidad de actividades que cobijan y a la gran cantidad de disciplinas que convocan. Adicionalmente los aeropuertos cruzan la línea entre lo civil y lo militar, por lo que el coordinar y supervisar las actividades de los aeropuertos resulta en si una tarea muy compleja. Es necesario entender cuáles son los organismos que actúan tanto en el diseño como en el trascurso de la vida de un aeropuerto, así como las facultades y obligaciones de cada uno. También cabe señalar que los 3 principales organismos listados a continuación muchas veces coinciden en las funciones y trabajan en conjunto.

Dirección General de Aeropuertos (DGAC): Cuya función es Normar y fiscalizar la actividad aérea que se desarrolla dentro del espacio aéreo controlado por Chile y aquella que ejecutan en el extranjero empresas aéreas nacionales: desarrollar la infraestructura aeronáutica en el ámbito de su competencia y prestar servicios de excelencia de navegación aérea, meteorología, aeroportuarios y seguridad operacional, con el propósito de garantizar la operación del Sistema Aeronáutico en forma segura y eficiente.

Dirección de Aeropuertos (DAP): La Dirección de Aeropuertos es el área del MOP encargada de dotar al país de servicios de infraestructura aeroportuaria asegurando estándares de calidad, seguridad y eficiencia, para la satisfacción de las necesidades de los diversos actores del sistema de transporte aéreo, contribuyendo al desarrollo económico sustentable y competitividad del país, la conectividad, la integración territorial, la equidad y calidad de vida de las personas. La DAP lidera la gestión de infraestructura aeroportuaria, tecnología e innovación aplicada a sus proyectos y a la efectiva y oportuna satisfacción de las demandas de sus clientes y usuarios. Asimismo, propicia una efectiva coordinación y sinergia con las instituciones ligadas al sector, y un eficiente uso de los recursos públicos y privados

Junta Aeronáutica Civil (JAC): Entidad pública que depende del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Es la autoridad aeronáutica que tiene por misión ejercer la dirección superior de la aviación civil en Chile, gestionando políticas públicas que promuevan su desarrollo y, especialmente, el del transporte aéreo comercial nacional e internacional, con el fin de que exista la mayor cantidad de servicios aéreos accesibles, eficientes, competitivos, seguros y de calidad, en beneficio de los usuarios de este modo de transporte.

Red Aeroportuaria en Chile

Chile cuenta con una red estratégica de aeropuertos y aeródromos cuyas funciones varían en función su escala y clasificación.

Nuestra red de aeropuertos se extiende a lo largo del territorio nacional y cumple la función de conectar y dotar de suministros a la mayor cantidad de localidades del país, la red se compone por 344 Aeródromos, 102 Helipuertos y 7 Aeropuertos de los cuales 16 pertenecen a la Red Primaria, 14 pertenecen a la Red Secundaria, 303 pertenecen a la Red de

Pequeños Aeródromos, 11 pertenecen a la Red de Aeródromos Militares.

Otro aspecto importante de la red aeroportuaria es el rol que tiene la conectividad aérea en caso de emergencias y catástrofes naturales. En Chile son frecuentes los terremotos, que generalmente producen una interrupción de la conectividad vial, siendo entonces el puente aéreo de vital importancia para atender las zonas afectadas

Red Primaria:

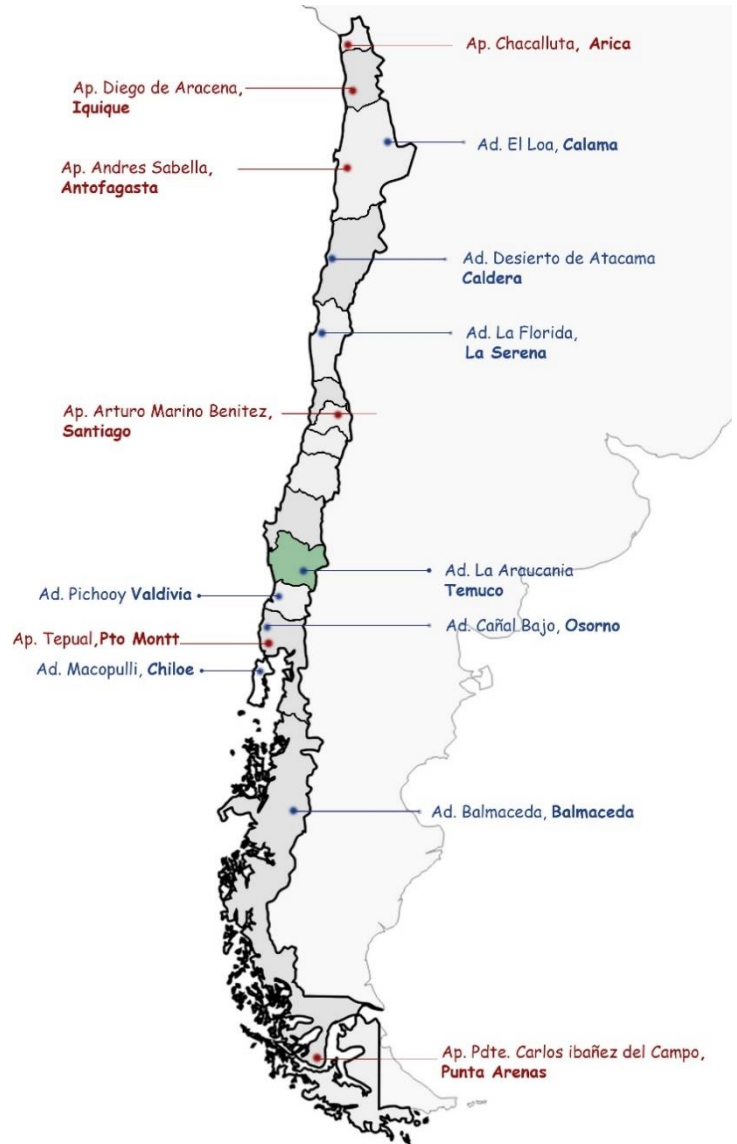
Esta red está compuesta por los 16 aeropuertos/aeródromos más importantes del país, los cuales se ubican principalmente en las Capitales Regionales o en las cercanías de ciudades que son relevantes por ciertos aspectos como por ejemplo el económico, permitiendo así su conectividad tanto nacional (para el caso de los 16) como internacional para el caso de los 7 aeropuertos.

-Posibilita las operaciones regulares y no regulares del transporte público de pasajeros y carga.

-Permite operar a la aviación comercial, militar, corporativa y general.

-Dado su emplazamiento e infraestructura, permite una conexión permanente con el resto de las regiones y países.

-Representa un aporte relevante a la actividad económica estratégica y productiva de la región en la cual se inserta y del país.



Fuente: Elaboración propia

Red Secundaria:

A la fecha esta red está compuesta por 13 aeródromos que se encuentran distribuidos a lo largo del país complementando a la red primaria y cumpliendo una labor de conectividad de una región y un nexo con la red de pequeños aeródromos.

-Posibilita las operaciones regulares y no regulares del transporte público de pasajeros y carga, de menor escala que la Red Principal.

-Permite operar a la aviación comercial de menor envergadura, militar, corporativa y general.

-Representa un aporte a la economía regional y local.



Fuente: Elaboración propia

Red de pequeños aeródromos:

Los aeródromos que componen esta red cumplen principalmente las labores de conectividad y soberanía de localidades apartadas del territorio y un rol social al permitir el acceso de diferentes servicios públicos hacia dichas localidades, permitiendo así el contacto entre las zonas rurales y urbanas (se han considerado sólo los aeródromos fiscales de uso público). Para este trabajo no se consideraron este tipo de aeropuertos porque responden a una tipología de arquitectura de emergencia, en la mayoría de los casos de la red de pequeños aeródromos se priorizan los

aspectos técnicos y se dejan de lado las preocupaciones que no sean de urgencia inmediata. Sin embargo es válido destacar la potencialidad de esta red, que genera un mapa futuro de expansiones y puntos conectores del país.

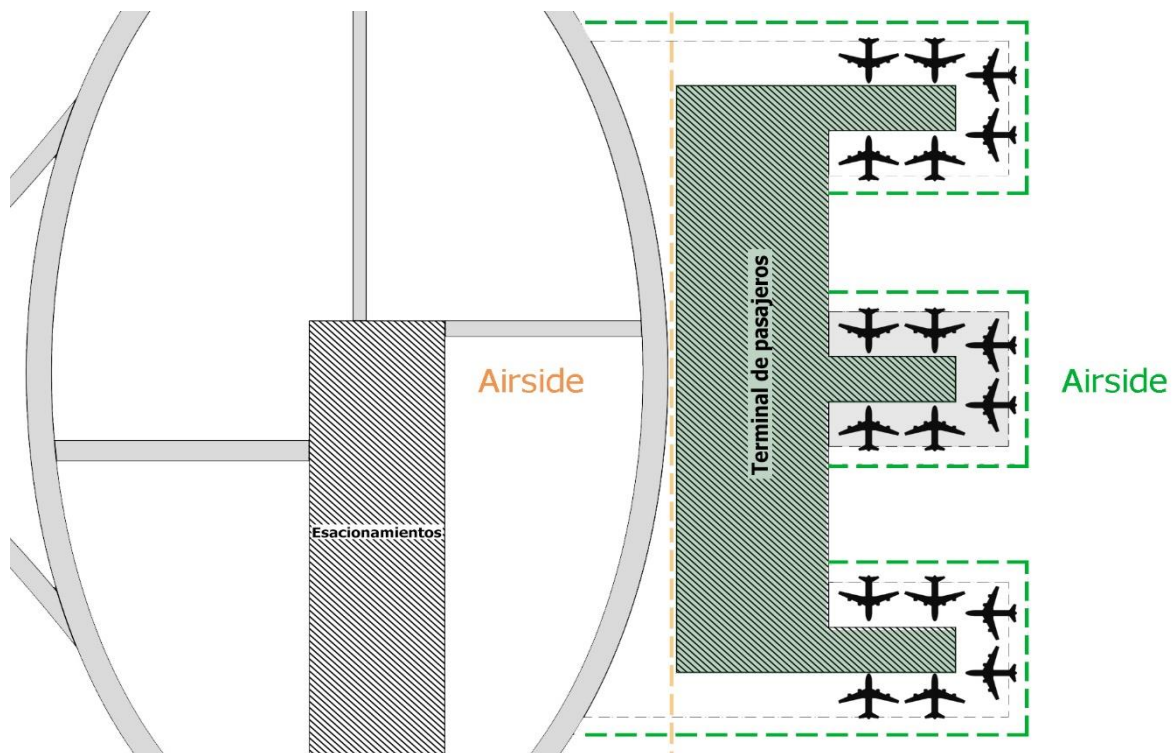
Dentro de las funciones que cumple esta red de aeródromos se encuentran:

- Posibilita principalmente las operaciones no regulares del transporte público de pasajeros y carga, de pequeña escala.
- Permite operar a la aviación militar de menor envergadura y general. Tiende a Aumentar la conectividad y desarrollo local.

Funcionamiento de un Aeropuerto

Los principales usuarios de los terminales aeroportuarios son las aerolíneas, los pasajeros, los acompañantes, una amplia gama de empleados de la administración aeroportuaria, las autoridades regulatorias gubernamentales, las compañías aéreas, los concesionarios y otros inquilinos de aeropuertos. Si bien, las instalaciones de la terminal deben, ante todo, proporcionar un buen nivel de servicio a estos usuarios, la planificación y el diseño de una instalación de la terminal en general está muy influenciada

por los requisitos más rígidos necesarios para adaptarse a las maniobras de los aviones y los sistemas de acceso desde tierra. El complejo de terminales consta de la interfaz entre aeronaves, viajeros y los diversos modos de transporte terrestre. En general se entiende que un aeropuerto opera en 3 niveles claramente delimitados: Lado aéreo (Airside), lado terrestre (Landside) y el terminal, que actúa como el espacio conector de estos niveles.



Fuente: Elaboración propia

Recintos del terminal Aéreo: Para la mayoría de los proyectos de planificación y diseño de nuevos terminales, es importante que desde el principio se formulen soluciones que satisfagan las necesidades del componente aéreo. Esto requiere la identificación de los requisitos de las puertas de embarque y la ubicación de los estacionamientos de aeronaves y carriles de apoyo que optimizan la eficiencia general del aeropuerto antes de desarrollar el diseño del terminal y de los sistemas de carreteras cerca de la zona del terminal. La eficiencia de las operaciones en la zona aérea impulsará, en gran medida, la eficiencia general del procesamiento de pasajeros a través de la terminal y la capacidad de las aeronaves para estacionar y maniobrar de forma segura alrededor del aeropuerto, de acuerdo con los requisitos del carril de rodaje. Los grandes requerimientos espaciales y los requisitos fijos de la zona de operaciones para las separaciones de las puntas de las alas de las aeronaves y los espacios de maniobra, típicamente impulsan la geometría física del complejo terminal más que los requisitos de procesamiento del pasajero dentro del edificio de la terminal, lo que quiere decir que la morfología del aeropuerto está determinada por los requerimientos físicos de las aeronaves.

A modo de reflexión esto generaría un problema en un aeropuerto pequeño que fue diseñado para cierto tipo de aeronave pero que debido al aumento de tránsito se requiere que dicho aeropuerto deba albergar aeronaves de mayor envergadura y por ende distintas necesidades físicas.

Recintos Terminales: El edificio terminal es donde se realizan la mayoría de las actividades que tienen que ver con los pasajeros y es donde el diseño arquitectónico tiene más cabida para su expresión. En este recinto se realiza el “**traspaso al aire**”, a su vez es en este recinto donde se genera la interacción entre los usuarios que “habitan” el aeropuerto. El proceso de planificación de la terminal, debe reconocer los controladores funcionales y operacionales clave, incluidas las consideraciones comerciales que afectan al aeropuerto y sus operadores, así como a la comunidad local. Estos conductores incluyen lo siguiente:

- Planificación de concesiones, que tiene como objetivo proporcionar ofertas interesantes y agradables a los pasajeros, personas que lo deseen, y personas que desean reunirse y recibir ingresos para el aeropuerto.
- Planificación de seguridad, para responder tanto a amenazas específicas como a niveles de vulnerabilidad. Como el proceso rutinario de selección de pasajeros y equipaje.
- Sistemas de manejo de personas y equipaje.
- La amplia gama de sistemas basados en tecnología de la información que sustentan la administración y el mantenimiento general del

edificio, y a través de los cuales se difunde información y datos esenciales a los pasajeros y al personal.

- La aplicación de los conceptos de sostenibilidad y gestión de la demanda. La investigación se centra en estos elementos como objetos de estudio y comparación, y su importancia dentro de la configuración de los aeropuertos.

Recintos del Terminal Terrestre:

Hay situaciones de planificación, en las que los componentes terrestres pueden ser la fuerza impulsora detrás de la solución de complejo terminal más apropiado. La planificación de las instalaciones de la terminal terrestre requiere un cuidado considerable porque la eficiencia, o la falta de ella, pueden influir en gran medida en la percepción de los pasajeros sobre la eficiencia general del terminal y la facilidad de uso de este. El sistema del terminal terrestre, proporciona la interfaz entre el aeropuerto y el sistema de transporte terrestre regional.

Los movimientos de peatones y vehículos en la zona terrestre son particularmente vulnerables a la congestión en muchos aeropuertos, debido a los picos de demanda asociados con el transporte aéreo y un patrón histórico de crecimiento en las instalaciones.

Funcionamiento Terminal de Pasajeros

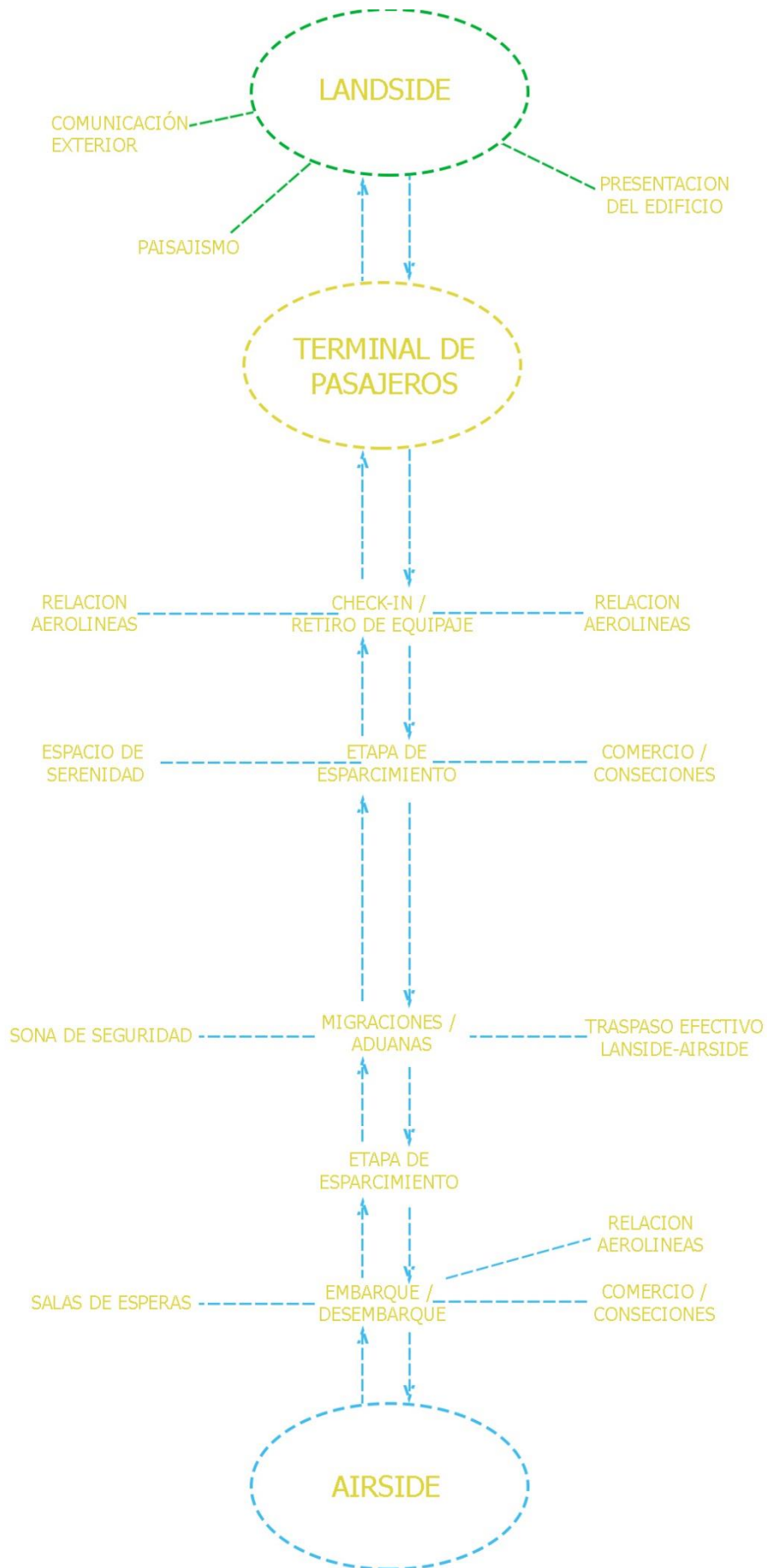
El funcionamiento interno obedece a una gran cantidad de relaciones de distinta escalas entre los actores que alberga. En los terminales, los principales “actores” son los pasajeros, las aerolíneas y el personal del aeropuerto, de tal manera que su interacción determina gran parte de las operaciones que se realizan dentro de un terminal. El objetivo principal de un terminal aeroportuario es el de proveer una movilidad eficiente y cómoda para los pasajeros (Edwards, 2005). El Procesamiento de estos últimos se puede entender como 3 grandes componentes (Horonjeff et al., 2010).

Los componentes descritos a continuación hablan de una relación tripartita entre los principales actores, sin embargo hay que considerar que por efectos del desarrollo de proyecto desde un punto de vista arquitectónico el centro de atención sea en las relaciones de los usuarios como individuos y el aeropuerto más que las relaciones técnicas, económicas o de otras especialidades.

1.-Interfaz de acceso: La interfaz de acceso de un terminal permiten a los pasajeros, visitantes y equipaje entrar y salir de los aeropuertos, estos incluyen las circulaciones, espacios como los estacionamientos e incluso las cargas y descargas de pasajeros en las aceras.

2.- Sistemas de procesamiento: Se refiere al procesamiento de los pasajeros y equipaje durante las actividades de aterrizaje y despegue dentro del aeropuerto, las cuales incluye boleterías, check-in, aduanas, seguridad, policía internacional etc. (relación pasajera/aeropuerto)

3.-Interfaz de vuelo: Consiste en las salas de espera, salas de seguridad donde se inspecciona a los pasajeros, espacios de operaciones de la aerolínea, equipamiento y actividades relacionadas con el despegue y aterrizaje de aviones.



Fuente: Elaboración propia

Sistemas de procesamiento de pasajeros:

Debido a la gran cantidad de etapas que constituyen los sistemas de procesamiento de pasajeros, estos pueden elegir hacer actividades más discretas o secundarias como ir de compras, usar los baños, utilizar los servicios de comida, etc. La secuencia de procesamiento de pasajeros que se muestra en la anterior, no es universal, ya que esta puede variar de acuerdo al aeropuerto; por ejemplo, las secuencias de inmigración y seguridad pueden ser intercambiadas dependiendo del país. Se considera que los pasajeros están aún en tierra hasta que pasan a través de las zonas de seguridad y áreas de despegue, del mismo modo se consideran todavía en el “aire” si no

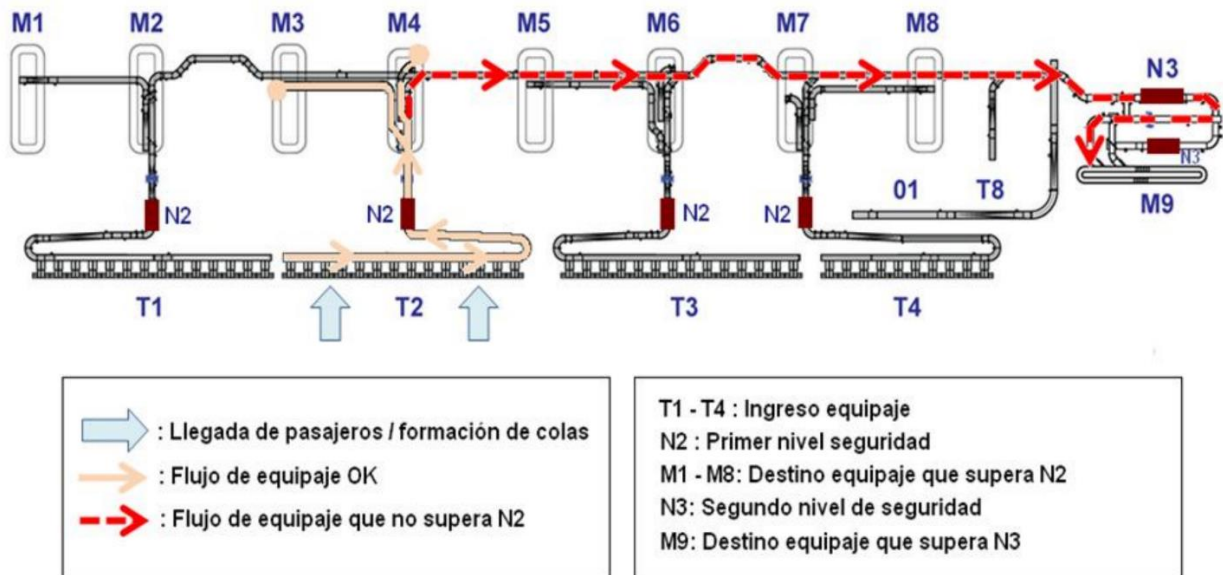
han pasado por las áreas de seguridad y cuarentena de aterrizaje.

El diseño de un terminal aeroportuario tiene un rol muy importante si se quiere lograr una forma eficiente de procesar pasajeros. Los recintos de “tierra” y “aire” en cada aeropuerto son únicos y están definidos por las diferencias culturales y comerciales de cada país, sin embargo, las técnicas de procesamiento de pasajeros son similares. Los recintos de llegadas incluyen Chek in, Pantallas de seguridad, Aduanas e Inmigración, áreas de abordaje y un sinnúmero de servicios secundarios orientados al consumo y necesidades de los pasajeros:

Check-in: Las áreas de Check-in no se limitan a los mesones en los cuales se realiza este proceso, también están incluidas las áreas de espera y algunos recintos básicos como mesones de información de vuelos, teléfonos públicos, cafés, baños y zonas de espera para los acompañantes que no realizarán vuelos. Es muy importante para el procesamiento de pasajeros que exista un rápido y eficiente proceso de check-in, donde un mal diseño en cualquiera de las áreas antes mencionadas puede ocasionar atochamientos y demoras en todo el sistema. Los estándares de diseño para las áreas de Check-in están bajo constante cambio debido a nuevas políticas de seguridad, avances electrónicos y cambios radicales en los

sistemas de boletos. Por ejemplo, el uso de boletos electrónicos y compras online de boletos, reduce el tiempo de procesamiento dentro del aeropuerto, que eventualmente se traduce en un menor número de mesones de Check-in y de áreas destinada a las colas de espera. Mesones de autoservicio y recintos de rápido equipaje (fast bag-drop), se están usando en los aeropuertos más recientes.

Otro recinto que es altamente relevante es el área de procesamiento del equipaje, este gran conjunto de bandas transportadoras forma parte del núcleo del aeropuerto y constituye un espacio de vital importancia para el funcionamiento de este.



Fuente: JUAN PABLO CAVADA HERRERA, 2013. "MODELOS DE SIMULACIÓN Y ASIGNACIÓN DE PERSONAL PARA MANEJO DE EQUIPAJES EN UN AEROPUERTO INTERNACIONAL"

Aduanas / Inmigración: En los aeropuertos internacionales, los pasajeros deben pasar por las zonas de aduana, donde deben presentar su pasaporte, carta de abordaje y tarjetas de pasajeros salientes a un oficial de aduanas. Con la presentación de estos documentos, los detalles del pasajero se revisan y se confirma su “derecho de vuelo” (Kirk, 2013), Los Dominios de aduana y seguridad están fuertemente relacionados ya que los pasajeros están obligados a proceder de uno de estos dominios al otro.

Salas de espera / Abordaje: Todas las áreas de abordaje funcionan como salas de espera, acondicionadas con asientos para que los pasajeros pueden llegar temprano y esperar el llamado de abordaje, sin embargo, el diseño de las distintas áreas de abordaje varía de aeropuerto en aeropuerto. Algunos aeropuertos tienen un área común de espera para todos los vuelos, mientras que otros poseen un área específica para cada vuelo (Kirk, 2013). Los documentos necesarios para abordar los vuelos (pase de abordaje y pasaportes), son revisados por el personal de cada aerolínea. En este dominio, existe un conflicto entre los pasajeros y las aerolíneas. Las aerolíneas desean mantener a los pasajeros cerca de las puertas de abordaje, para tener menos retrasos en los vuelos y mayor control de los tiempos de espera, mientras que los pasajeros tienen la aversión de estar en espacios confinados por periodos perceptivamente indefinidos y con limitados recintos capaces de ofrecer servicios.

Dentro de los aeropuertos las zonas de seguridad son el dominio más restringido y contribuyen a rigidizar las distribuciones de los espacios interiores. Por otro lado las salas de espera tienen muy bajas restricciones en comparación, por lo que se entienden como un dominio más flexible.

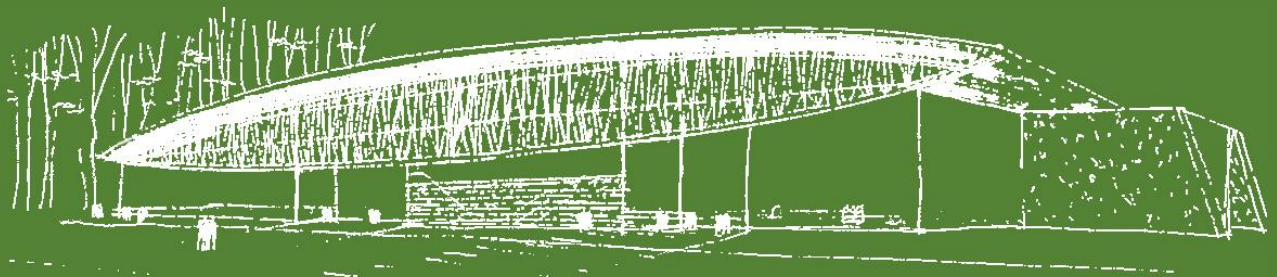
Espacios Discrecionales / Facultativo: Los pasajeros pasan dos tercios de su tiempo en el aeropuerto en estos espacios, principalmente esperando para proseguir con las etapas del proceso para salir del aeropuerto. Durante el proceso de salida existen 3 periodos en los cuales los pasajeros tienen tiempo “libre”: Antes del Check-in: Normalmente se cita al pasajero estar 2-4 horas antes del despegue, lo cual puede traducirse en tiempos de espera antes de iniciar los trámites para volar.

Después del Check-in (tierra) y antes de pasar por aduanas-inmigración los pasajeros pueden disponer de su tiempo para utilizar los servicios dentro del aeropuerto, estos espacios son de libre acceso y pueden ser ocupados por acompañantes, por lo que las ofertas comerciales son más amplias que los espacios de “aire”

Después del Check-in (aire): A diferencia de los espacios de “tierra”, después de pasar aduanas-inmigración los pasajeros disponen de tiempo en las salas de abordaje, aunque cuentan con menos servicios.

Durante estos periodos, a los pasajeros se les presenta la oportunidad para comer, comprar y descansar antes del vuelo. Es en estos espacios donde se desarrollan las actividades más humanas y cotidianas y son estas actividades las que presentan un gran potencial para ser “arquitecturizadas”.

Elección del Caso



Demanda de Proyectos Aeroportuarios

Como se ha tratado de anunciar hasta este punto existe una necesidad constante por reforzar la red aeroportuarias, tanto así que cada gobierno destina parte del presupuesto en un programa que cumpla con este fin. De esta forma se crea un abanico de posibles proyectos de ampliación y mejoramiento de la red aeroportuaria. En este contexto el ministerio impulso una serie de proyectos de mejoramiento y ampliación de la red aeroportuaria. Este proyecto contempla la modernización de 17 aeropuertos con al menos 15 de ellos habilitados para operar internacionalmente.

Los proyectos aeroportuarios que el MOP planea intervenir son Arica, Iquique, Antofagasta, Santiago, Puerto Montt, Punta Arenas, Calama, Copiapo, La Serena, Concón, Concepción, Temuco, Pucón, Valdivia, Osorno, Castro y Balmaceda.

Mi proyecto se enmarca en este contexto y busca ser una respuesta al llamado del ministerio para realizar la ampliación de uno de estos aeropuertos. Se eligió esta metodología en vez de diseñar un nuevo aeropuerto desde 0 debido a que, de esta forma el ejercicio académico se aterriza a la realidad del país. En el presente capítulo se pretende mostrar como fue el proceso de selección y cuáles fueron los criterios utilizados.

Metodología para la elección del caso

El primer paso consistió en realizar una investigación de todos los proyectos que estaba proponiendo el ministerio para comparar la escala de las ampliaciones que requeriría cada uno (Previamente recibí el consejo de mi profesor guía y de varios arquitectos de elegir proyectos de poca envergadura dada la complejidad de los aeropuertos). La confección de la siguiente tabla se realizó en base a las superficies actuales y las proyectadas por el ministerio,

como criterio establecí máximo de 1000 m² de superficie total, porque me interesaba dejar abierta la posibilidad de llegar a un detalle constructivo mientras que con un proyecto de mayor envergadura no sería posible. “PD” quiere decir que al momento de realizar este ejercicio no había datos sobre el estado de la concesión del aeropuerto, hay que considerar que este ejercicio fue hecho a principios de año.

Proyecto	Superficie Actual	Superficie Proyectada	Aumento	Tipo de concesion
Arica	5352	11592	6148	Ampliación y mejoramiento
Iquique	8908	19602	10694	Ampliación y mejoramiento
Antofagasta	7982	10500	2518	Ampliación y mejoramiento
Santiago	110000	276000	166000	Ampliación y mejoramiento
Puerto Montt	9900	16586	6686	Ampliación y mejoramiento
Punta Arenas	6741	16014	9273	Ampliación y mejoramiento
Calama	9763	13880	4117	Ampliación y mejoramiento
Copiapo	3000			Ejecución y Conservación
La Serena	4364	13249	8885	Ampliación y mejoramiento
ConCón		5000		Ampliación y mejoramiento
Concepción	8209	11209	3000	Ampliación y mejoramiento
Temuco	5307	9514	4207	Ampliación y mejoramiento
Pucón	PD	PD	PD	PD
Valdivia	2230	4652	2422	Ampliación y mejoramiento
Osorno	PD	PD	PD	PD
Castro	800	5000		Ampliación y mejoramiento
Balmaceda	2400	12391	9991	Ampliación y mejoramiento

Fuente: Elaboración propia

Factores externos

La elección definitiva del proyecto, fue hecha principalmente por términos prácticos; como es de imaginarse la planimetría de los proyectos aeroportuarios y en especial la de los terminales de pasajeros es información resguardada celosamente por razones de seguridad. Tanto en el Aeropuerto de Castro como en el de Concón presentaban demasiada incertidumbre en su construcción además de la poca información disponible.

Durante mi periodo de práctica pude tener acceso a la información planimétrica del aeropuerto de Temuco y generar contacto con la persona a cargo del aeropuerto de la Araucanía en la PDI.

Otro factor importante fue la posibilidad de tener al profesor Jorge Iglesias en la corrección

del Pase, lo cual me daría la visión interna con la que se gestó el proyecto original, así como la opinión de uno de los pocos expertos en diseño aeroportuario del país. En última instancia la asesoría del profesor Iglesias tuvo grandes influencias en el desarrollo de la propuesta.

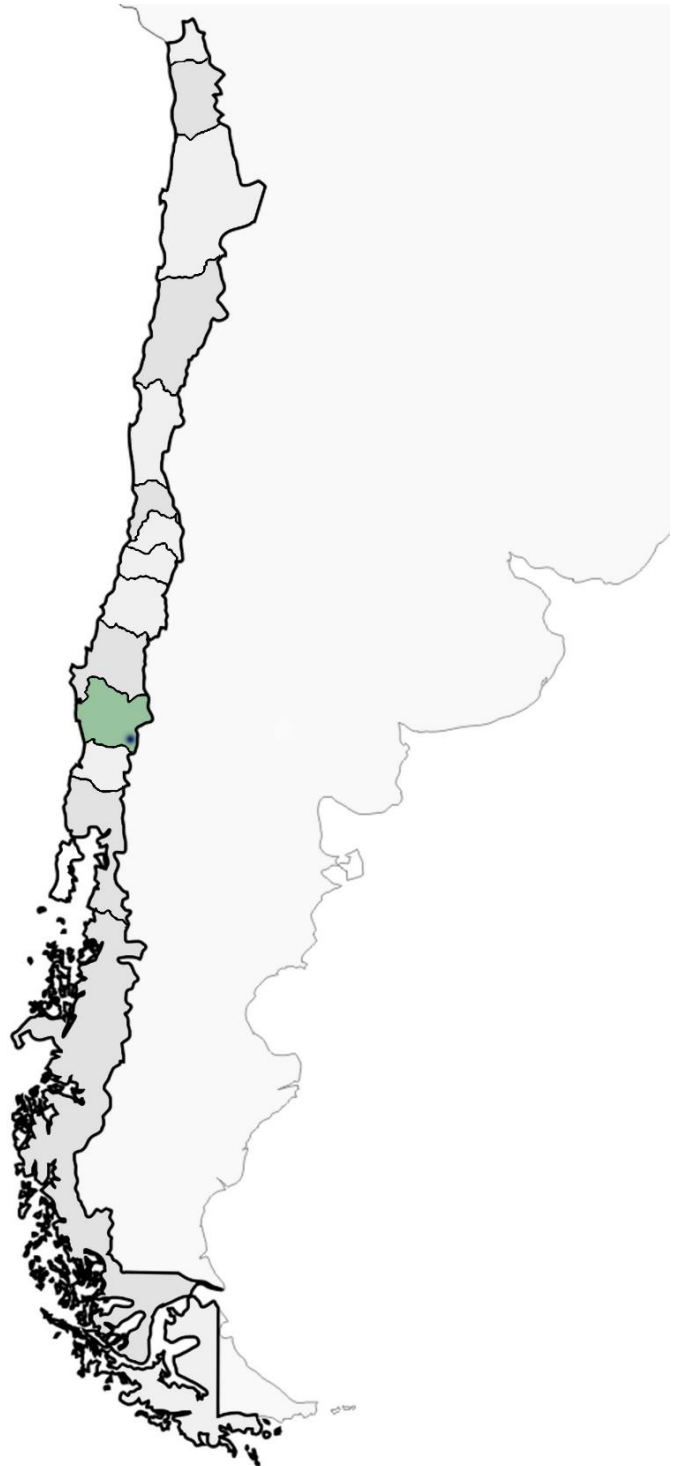
Poco tiempo después de haber iniciado el proceso de selección del proyecto, estallo la pandemia en el mundo, el cambio radical afecto las prioridades económicas de Chile y se pausaron todos los proyectos aeroportuarios que se encontraban en fases preliminares, sin embargo, los proyectos que se encontraban en fase 1 (desarrollo ingenieril), continuarían de todas formas. Esto influyo de gran manera en la decisión de elegir el Aeropuerto de la Araucanía.

Análisis del Lugar

Región de la Araucanía

La región de la Araucanía se ubica entre los 37°35' y 39°37' de Latitud Sur y desde los 70° 50' de Longitud Oeste hasta el Océano Pacífico. Limita al Norte con la Región del Biobío, al Este con la República de Argentina, al Sur con la Región de Los Ríos y al Oeste con el Océano Pacífico. Cuenta con una superficie, según el Instituto Geográfico Militar (I.G.M), de 31.842,3 km², lo que equivale al 4,2% del territorio Americano e Insular.

Se divide en dos provincias, Cautín y Malleco, donde la mayor concentración de población corresponde a la provincia de Cautín. La capital regional es la ciudad de Temuco, ubicada a 38°44' de Latitud Sur y 72°35' de Longitud Oeste, dentro de la Depresión Intermedia. En esta región se observan características predominantes de clima templado oceánico lluvioso que se localiza de preferencia en la Cordillera de la Costa, y en la pre cordillera andina, presentando características de mayor continentalidad, debido alejamiento del mar, provocando mayor contraste de temperaturas, encontrándose mínimas de 2°C y máximas de 23°C en los meses más calurosos. Las precipitaciones varían entre 1.500 y 2.500 mm produciéndose los periodos secos de uno a dos meses. La región posee un clima particular de transición entre las condiciones lluviosas de las regiones más al sur y los climas más secos de las regiones más nortinas, este “equilibrio” permite una gran variedad de vegetación y se transforma en una de las características de la misma.



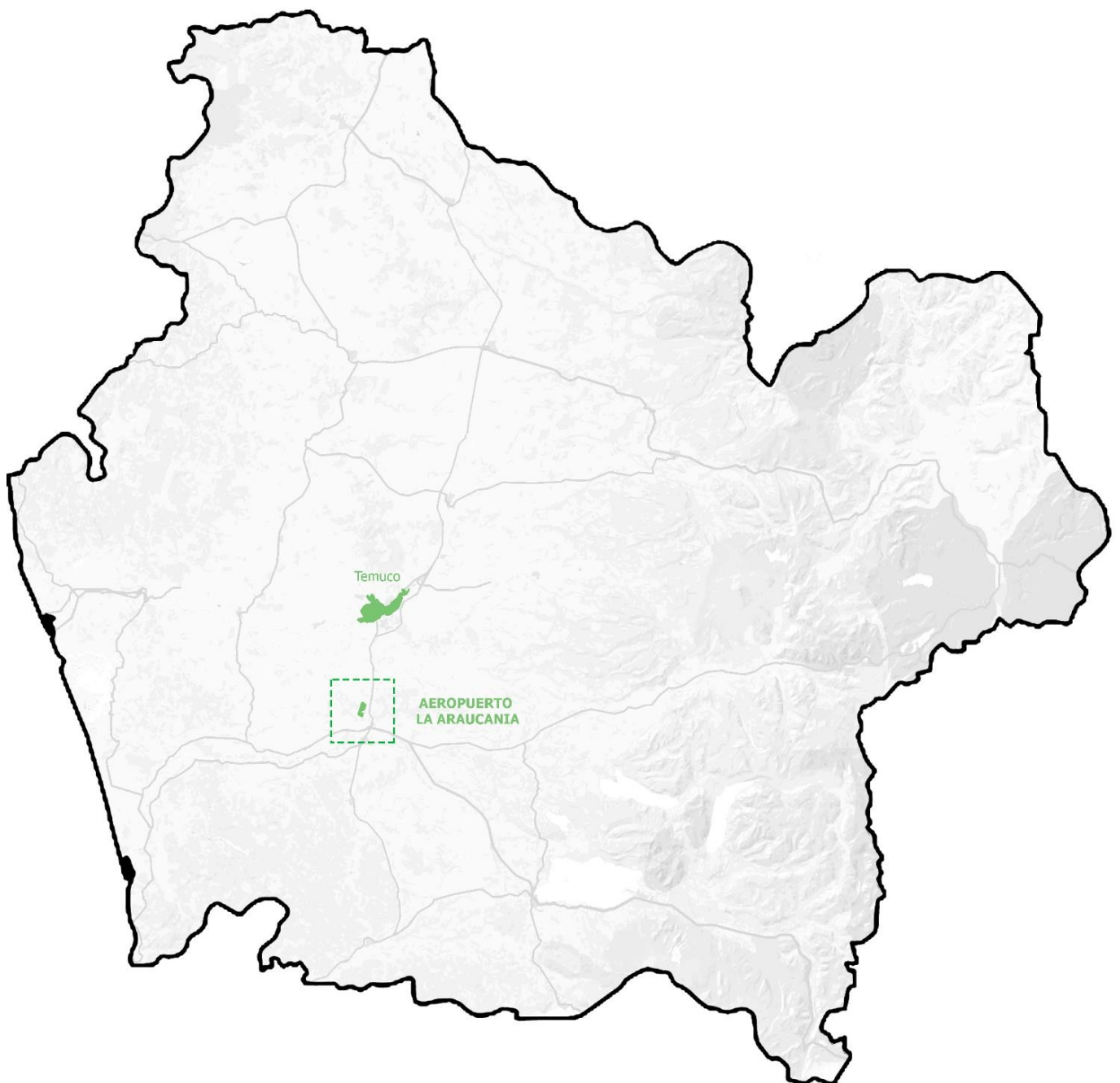
Demográficamente la ciudad de Temuco es, junto con Iquique, una de las ciudades de crecimiento más explosivo a nivel nacional. Según el censo del año 1970, en Temuco vivían cerca de 88 000 habitantes; esta población, en 30 años se casi triplicó hasta bordear los 250 000 habitantes. En la actualidad, la ciudad de Temuco y la comuna de Padre Las Casas forman la llamada área metropolitana de Temuco, que según las estimaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, contaba con 460 824 habitantes para el año 2016, siendo el sexto centro urbano más grande de Chile.

La turística ciudad lacustre de Villarrica también ha vivido este fenómeno demográfico al transformarse, junto al balneario de Pucón, en uno de los 4 destinos turísticos de Chile debido a sus grandes páramos naturales rodeados por bosques cordilleranos, lagos de aguas claras e inmensos volcanes andinos.

Actividad económica: Las principales actividades económicas de la región de la Araucanía se relacionan al sector silvoagropecuario, siendo el rubro agrícola el más importante. No obstante, ha comenzado a aumentar la actividad forestal y especialmente el turismo, gracias a balnearios como Pucón o Villarrica, entre otros (BCN, 2018).

“Dada la alta presencia de personas y comunidades indígenas en la región resulta imprescindible considerarlos en cualquier proyecto de planificación territorial y/o arquitectónica”.

Conectividad: La principal vía de acceso por tierra es la Ruta 5 que conecta los mayores centros urbanos de la zona en dirección norte-sur, mientras que las conexiones transversales se dan mediante calles de menor envergadura. La región cuenta con 18 aeródromos, pero el punto de conexión más relevante con la red aeroportuaria es el Aeropuerto de la Araucanía, que se ubica al sur de la ciudad de Temuco.

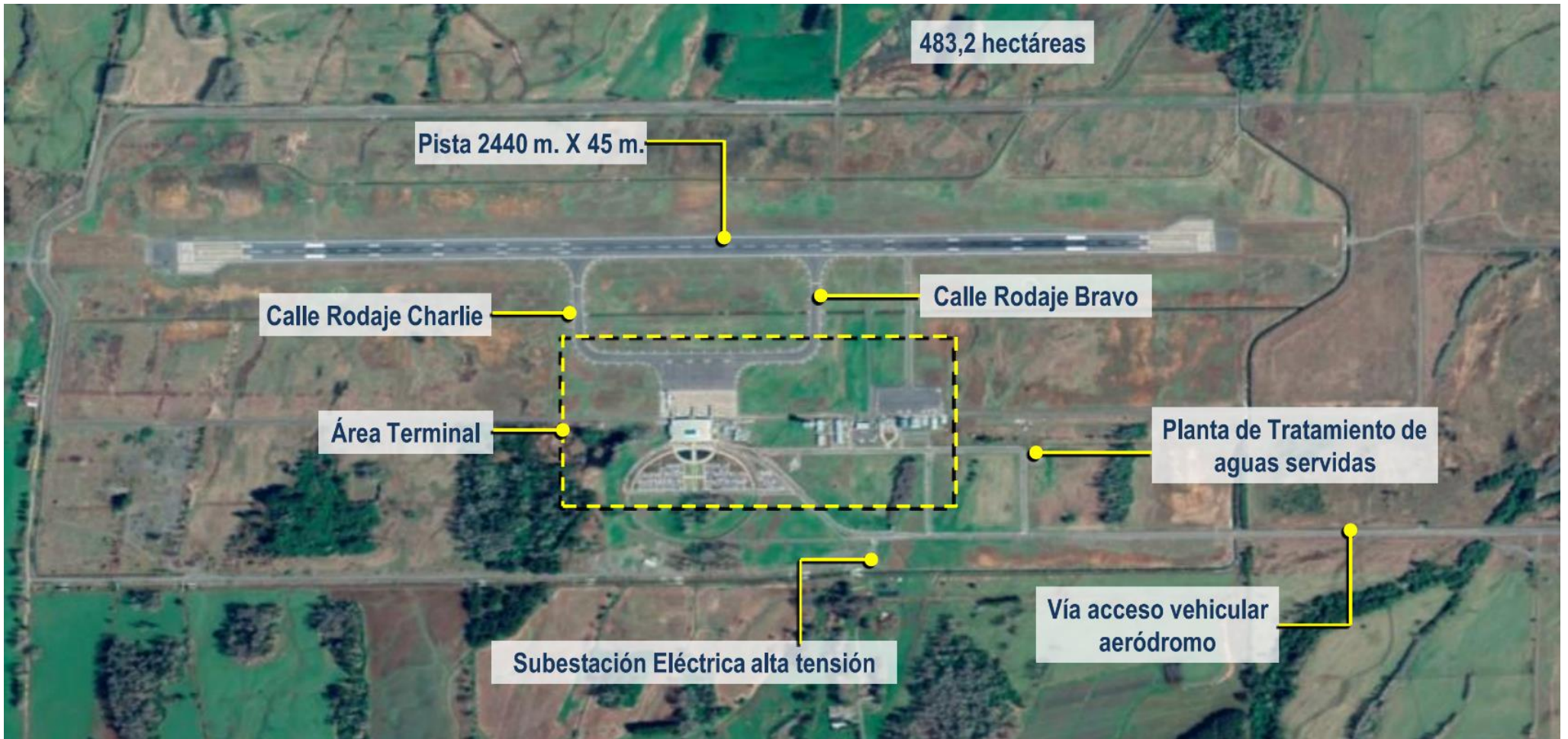


Fuente: Elaboración propia

Aeropuerto de la Araucanía

El Terminal Aéreo, responde a la necesidad de la Región de disponer de un aeropuerto moderno, de mayor tamaño que lo que era el Aeródromo de Maquehue, capaz de atender el creciente flujo de pasajeros y nuevas aeronaves, con plenas condiciones de seguridad, eficiencia y comodidad, para la ciudad de Temuco, situada en una importante área turística lacustre, constituida principalmente por las localidades de Pucón, Villarrica y Licán Ray, con instalaciones necesarias para dar condiciones de servicio, comodidad y seguridad acordes a un aeropuerto con características de internacional. Este aeropuerto está ubicado a 20 km. al sur poniente de la ciudad de Temuco, aproximadamente 3 km al costado poniente de la Ruta 5 Sur, muy cerca de bifurcación con el camino a Villarrica, en la comuna de Freire. En términos generales, este aeropuerto cuenta con una pista de 2.440 m de largo y 45 m de ancho, construida en pavimento asfáltico, salvo los umbrales, considerados en hormigón, una plataforma para estacionamiento de aeronaves de 22.770 m², con capacidad para 4 aviones y sus respectivas calles de rodaje. Además, un edificio terminal de pasajeros de aproximadamente 5.307 m², en un nivel y

medio, 3 puentes de embarque móviles, estacionamiento de vehículos públicos y toda la vialidad, tanto de acceso desde la Ruta 5 Sur como de circulación al interior del aeropuerto, tanto vehicular como peatonal. Además, cuenta con una torre de control de 30 m de altura y 85 m² de superficie, edificios para SEI (servicio de Extinción de Incendios), administrativo y logístico de la DGAC, casino de la DGAC y obras complementarias como paisajismo, cierres perimetrales, etc. Dado que existe desfase de 1 mes en la información de pasajeros arribados que entrega la Junta de Aeronáutica Civil (JAC), se entregara la información comparativa a los meses de agosto 2019 y 2020. Según lo anterior, los pasajeros movilizados (embarcados y arribados), acumulados a agosto del año 2019 alcanzaron a 696.776. Los pasajeros movilizados (embarcados y arribados) a agosto 2020 correspondieron a 318.563, lo que significó una caída 54,3%. Dada la anterior cifra de pasajeros totales a agosto 2020, se estima la cifra total de pasajeros para el año 2020, que llegaría a 472.622, cifra con la cual no se sobrepasaría la capacidad anual de operación estimada para este terminal aéreo (1.000.000 de pasajeros). (Informe AP_ARAUCANIA_SEP, DGAC, 2020)



Fuente: Anteproyecto Referencial, ampliación y mejoramiento Aeropuerto de la Araucanía



Fuente: Anteproyecto Referencial, ampliación y mejoramiento Aeropuerto de la Araucanía

Aeronaves

El Boeing 767 es un avión comercial a reacción de fuselaje ancho desarrollado y construido por el fabricante aeronáutico estadounidense Boeing Commercial Airplanes, siendo el primer aparato bimotor de fuselaje ancho desarrollado por el fabricante estadounidense. El diseño de la aeronave se caracteriza por disponer de dos turbofanés, un diseño convencional de cola y un nuevo perfil alar para reducir la resistencia aerodinámica. El 767 se diseñó como un avión de fuselaje ancho de menor tamaño que sus predecesores, como el 747, con una capacidad de entre 181 a 375 pasajeros y una autonomía de vuelo entre 3850 millas náuticas (7130,2 km) y 6385 millas náuticas (11 825 km) dependiendo de la variante.

Características Técnicas:

Tripulación: 2 pilotos y 10 auxiliares de vuelo

Volumen de carga: 81,4m³- 106,8m³

Longitud: 48,5m – 54,9m

Envergadura: 47,6m

Superficie alar: 283,3m²

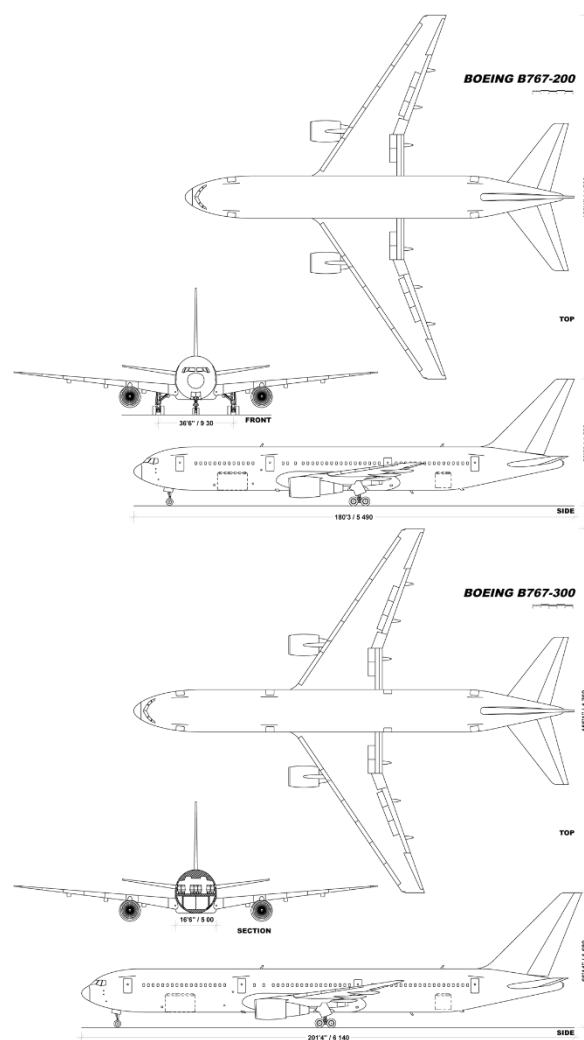
Altura del fuselaje: 5,41m

Ancho del fuselaje: 5,03m

Ancho de la cabina: 4,72

Peso operativo vacío: 80.130kg – 90.010kg

Carrera de despegue: 2410m



Fuente: Elaboración propia

El Airbus A320 es un avión comercial de reacción, de fuselaje estrecho y de corto a medio alcance, desarrollado por Airbus SAS, una compañía francesa actualmente controlada por la corporación neerlandesa Airbus SE. Fue el primer avión civil con mandos de control completamente digitales del tipo fly-by-wire (el A310 había tenido algunos, pero todavía conservaba otros analógicos), además de ser la primera aeronave en usar una palanca de mando sidestick o joystick en lugar de los clásicos «cuernos»

El A320 ha generado una familia de aeronaves que comparten un diseño común, pero que son un poco más pequeños o más grandes. La capacidad de pasajeros oscila entre uno y dos centenares. Un piloto que pueda pilotar un avión de esta familia puede pilotarlos todos con un pequeño curso de diferencias.

Características Técnicas:

Tripulación: 2 pilotos y 4 auxiliares de vuelo

Capacidad: 1 clase: 164 (configuración típica), 180 (máximo)

2 clases: 150 (configuración típica)

Carga: 37,41 m³, 7 contenedores LD3-46

Longitud: 37,6 m (123,3 ft)

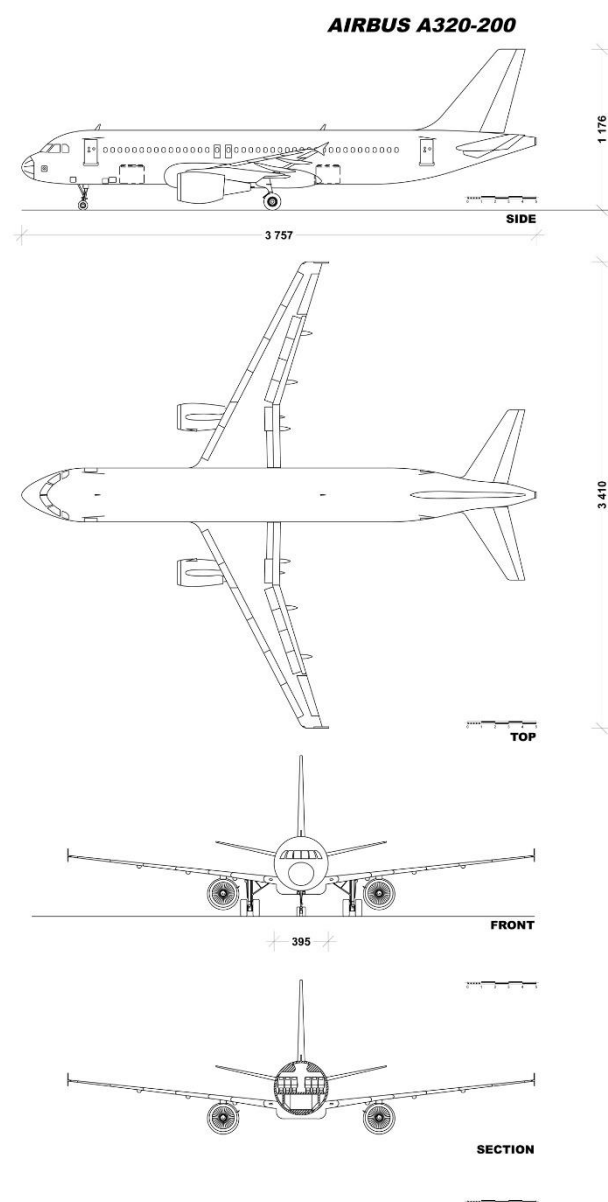
Envergadura: 34,1 m (111,9 ft)

Altura: 11,8 m (38,6 ft)

Superficie alar: 122,6 m² (1319,7 ft²)

Peso vacío: 42 600 kg (93 890,4 lb)

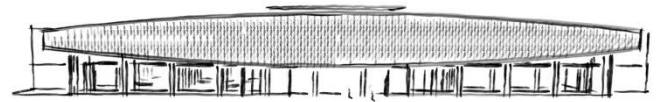
Peso máximo al despegue: 73 700 kg (162 434,8 lb) (62 500 kg sin combustible).



Fuente: Elaboración propia

Terminal de pasajeros

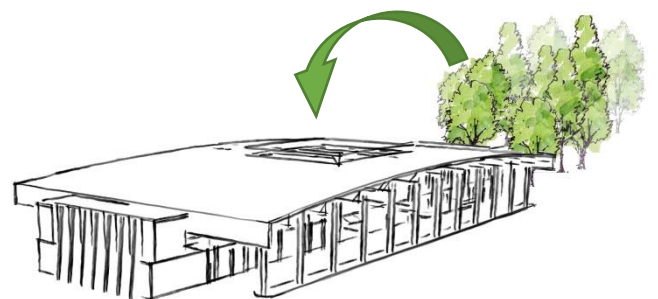
El volumen se presenta con una fachada en forma de lenteja que marca el umbral de acceso. La construcción como tejido genera una piel para el edificio que funciona como control solar.



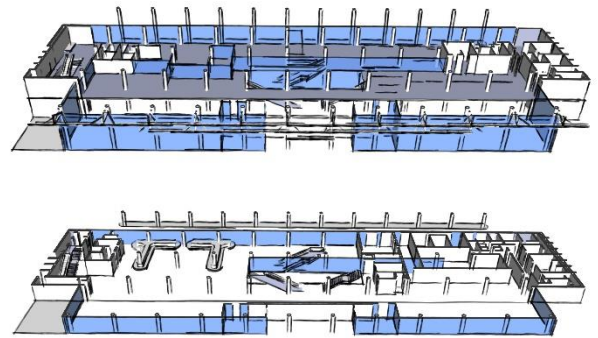
En su cara inversa la lenteja pierde su parte inferior generando una cubierta que ayuda a configurar el patio de máquinas y operaciones además de las bandas externas por donde se trasladan las maletas



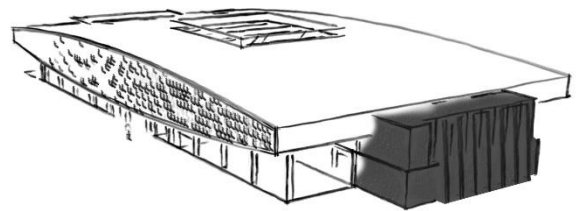
Referencias a los atributos del lugar y paisaje son incluidas, en el diseño del proyecto. Se recoge la presencia de vegetación y bosques que conforman el paisaje, integrando elementos naturales al exterior e interior del edificio y generando fachadas singulares y un espacio amplio y único.



El Edificio muestra en su mayor parte una envolvente de cristal, permitiendo grandes vanos iluminados que dan protagonismos a los elementos estructurales al mismo tiempo que favorecen las relaciones visuales con el exterior. Se enfatiza el uso de cristales en las áreas de esparcimiento y salas de espera.



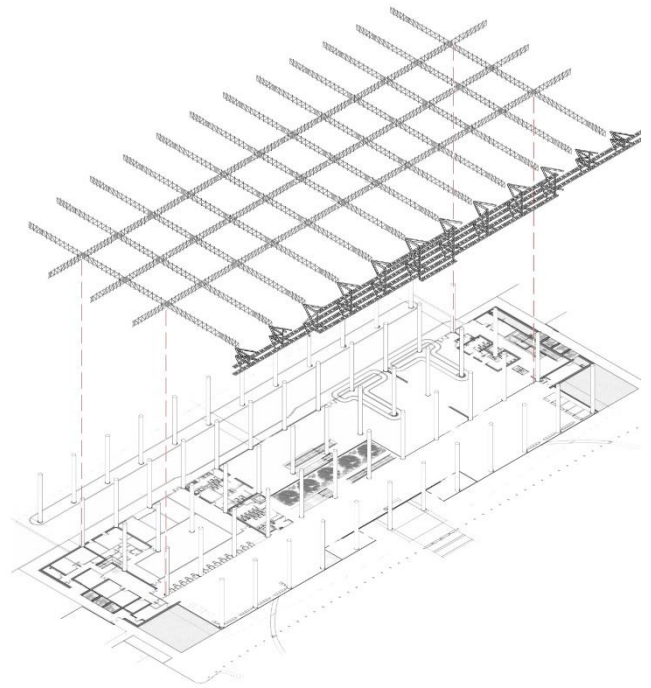
El volumen se encuentra confinado por 2 grandes jardineras hechas a partir de piedra volcánica que caracteriza y resaltan los materiales de la zona y dan un cierre a modo de remate de la geometría del resto del terminal. Sin embargo este esquema de “sándwich” dificulta la expansión lateral, puesto que el edificio se entiende como “cerrado”.



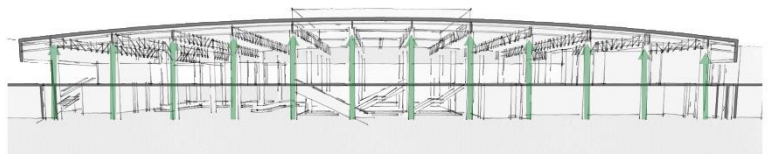
Se rescata el espacio central donde se ubican las escaleras este espacio genera un quiebre en el ritmo de las actividades internas al mismo tiempo que conecta con la vegetación exterior



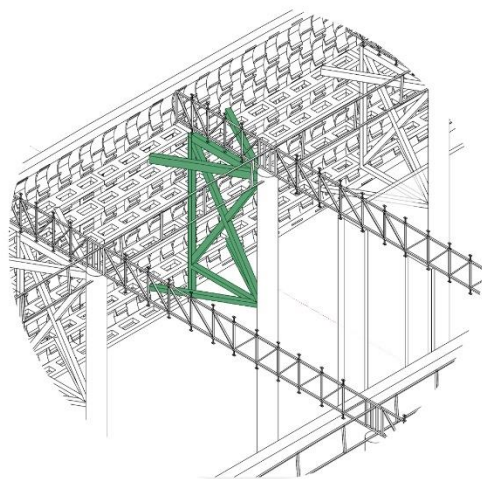
Estructuralmente el aeropuerto se base en una grilla semi-regular de 6.4m x8m con un eje desfasado de 6.4m x 10,4 m que da cabida al hall principal, caracterizándolo como un espacio jerárquico. Las vigas de metal recorren transversalmente el recinto rematando en la estructura de fachada, mientras que vigas de metal curvas se apoyan en las pilares para soportar la curvatura de la cubierta. Se destaca la importancia de mantener la grilla como un lineamiento general de diseño para generar una conexión con el recinto.



Los pilares varían en altura para levantar la cubierta en el núcleo de circulaciones, de esta manera se configura un espacio más abierto e iluminado, mientras que las actividades más privada del aeropuerto se concentran en las esquinas.



La estructura de la fachada conecta con la estructura base del volumen principal mediante elementos estereométricos que van variando sus dimensiones para adecuarse a la forma curva de la fachada



Funcionamiento Interno

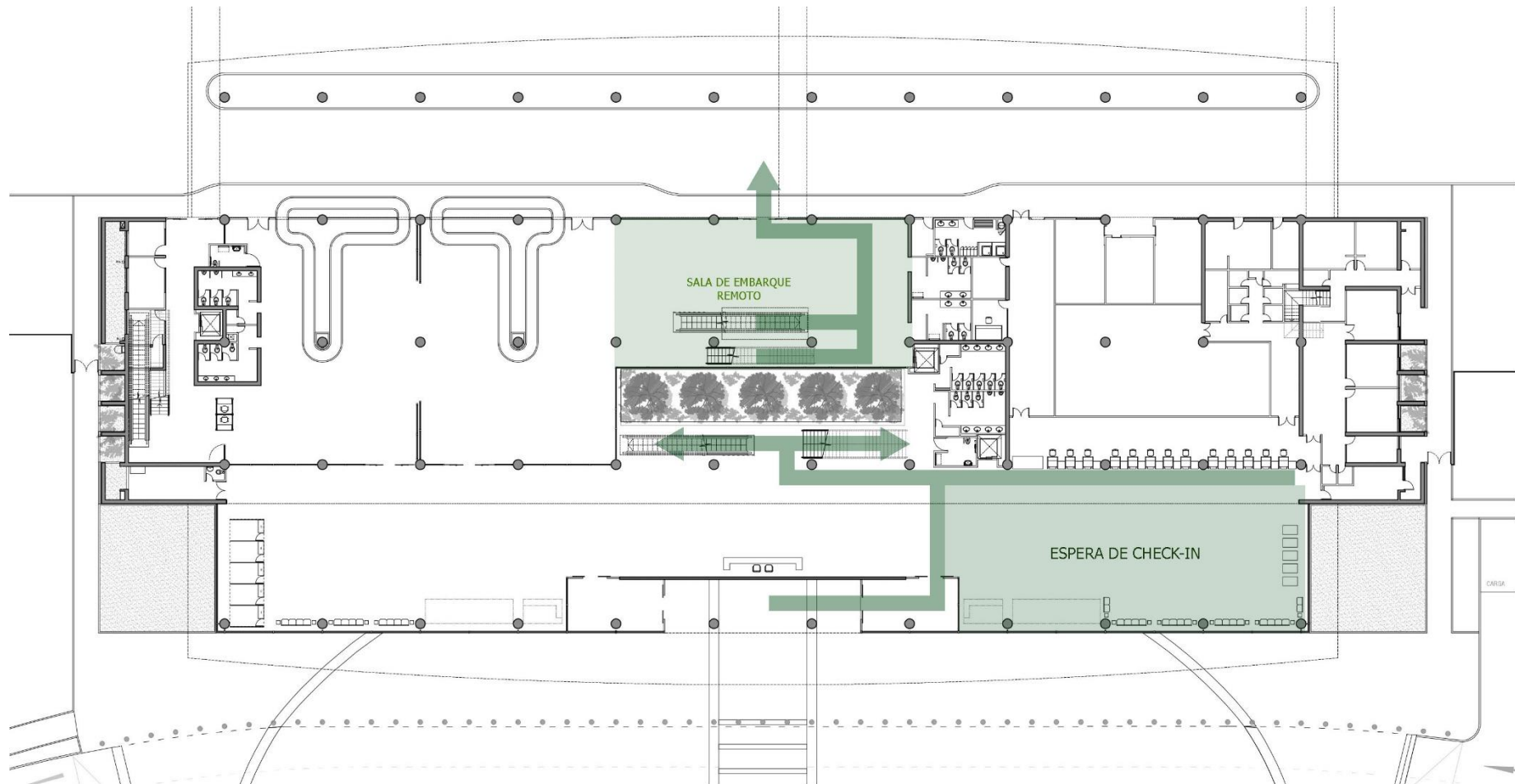
Circulaciones: La disposición de las circulaciones en cualquier proyecto de arquitectura resultan ser de los factores más relevantes y determinantes del mismo. En el caso de los aeropuertos esta premisa se mantiene. Básicamente los aeropuertos deben contar con una red de circulaciones que permita articular los distintos usuarios que conviven dentro de un terminal. En primer lugar debe haber una circulación de tipo abierta y pública para los pasajeros, sin embargo esta circulación no es 100% libre, ya que existen diversos puntos de control dependiendo del destino final del pasajero. Al mismo tiempo debe haber circulaciones separadas del público general que sean ocupadas por los operativos de las aerolíneas y otras específicas para los operarios técnicos de los aeropuertos. Finalmente debe existir una red de circulaciones para los encargados de seguridad (PDi, Carabineros) esta circulación es de uso exclusivo de los funcionarios de seguridad y debe tener ciertas consideraciones especiales.

Dado que la información con respecto a este tema en particular es muy delicada, el análisis será en base a la circulación de los pasajeros ya que son estas circulaciones las que ordenan los recintos en base al esquema de circulaciones.

Recintos Operacionales: Como esquema general las operaciones del aeropuerto se concentran en sus extremos, destacándose la zona de procesamiento de maletas y áreas de check-in en el extremo norte del edificio,

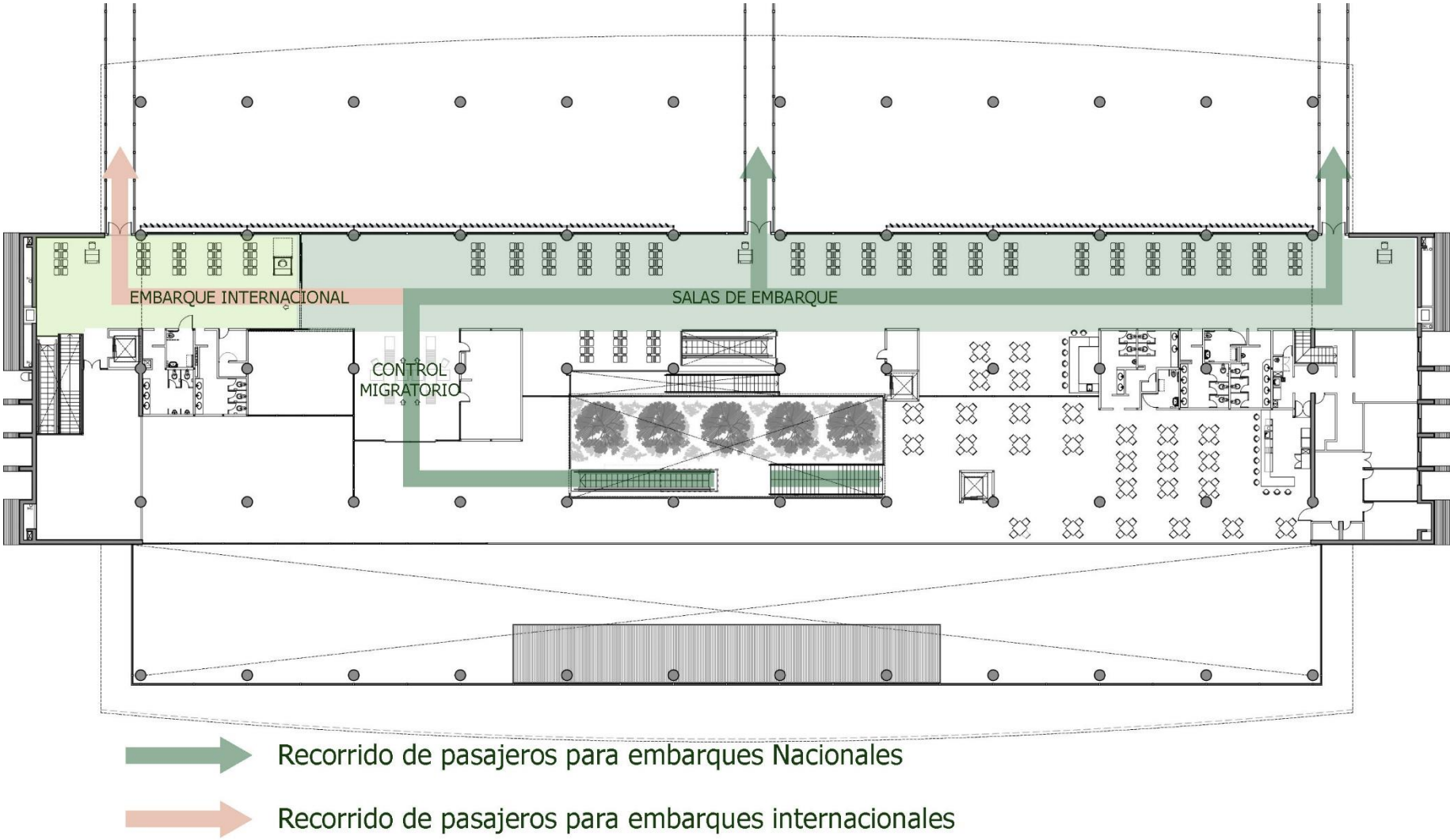
mientras que en el extremo sur se concentran las áreas de seguridad y control de pasajeros.

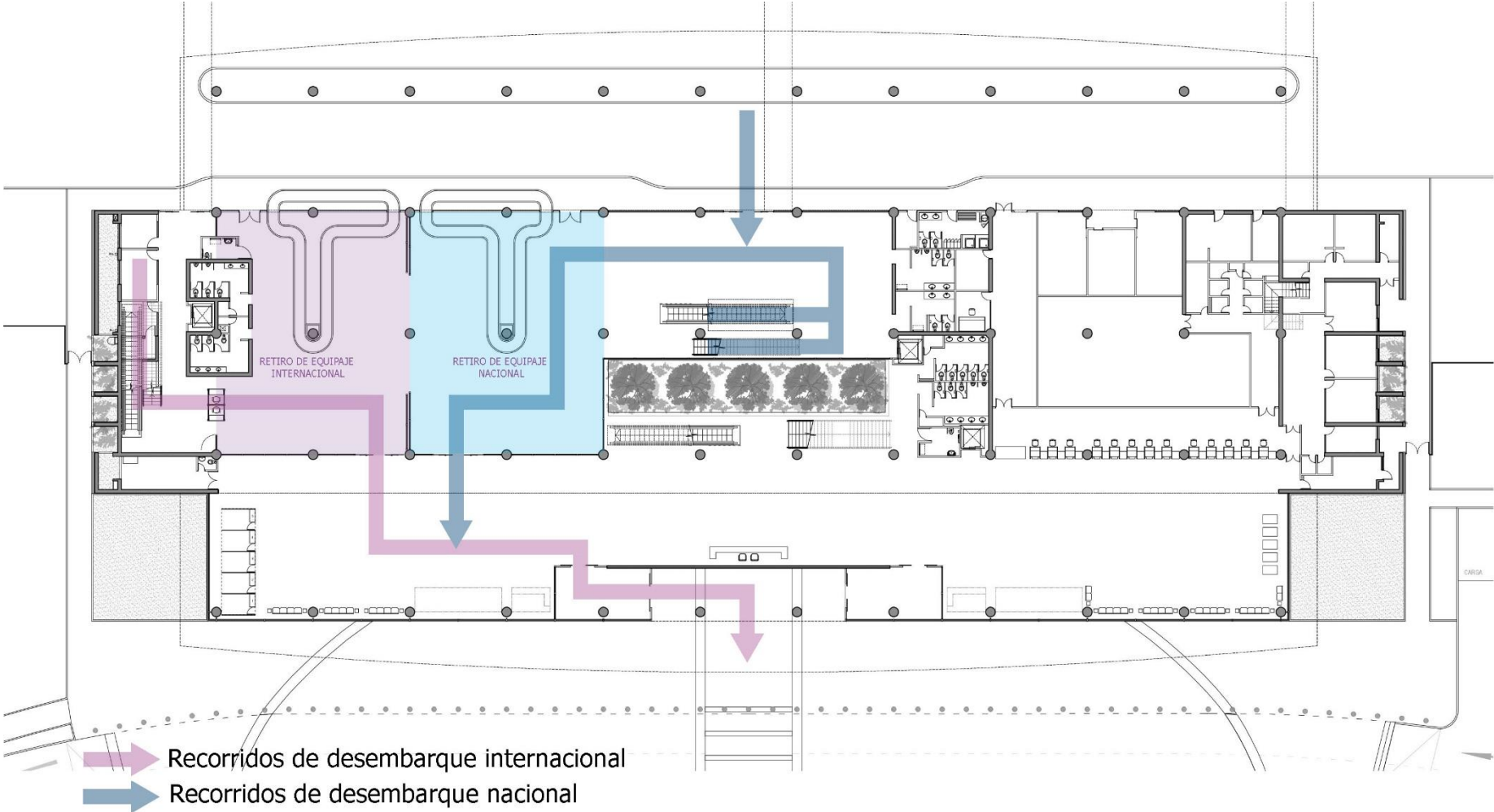
Esta clara distribución y zonificación del aeropuerto condiciona las áreas de expansión en uno, o ambos extremos del edificio considerando que el aeropuerto debe mantenerse operacional durante los periodos de ampliación.



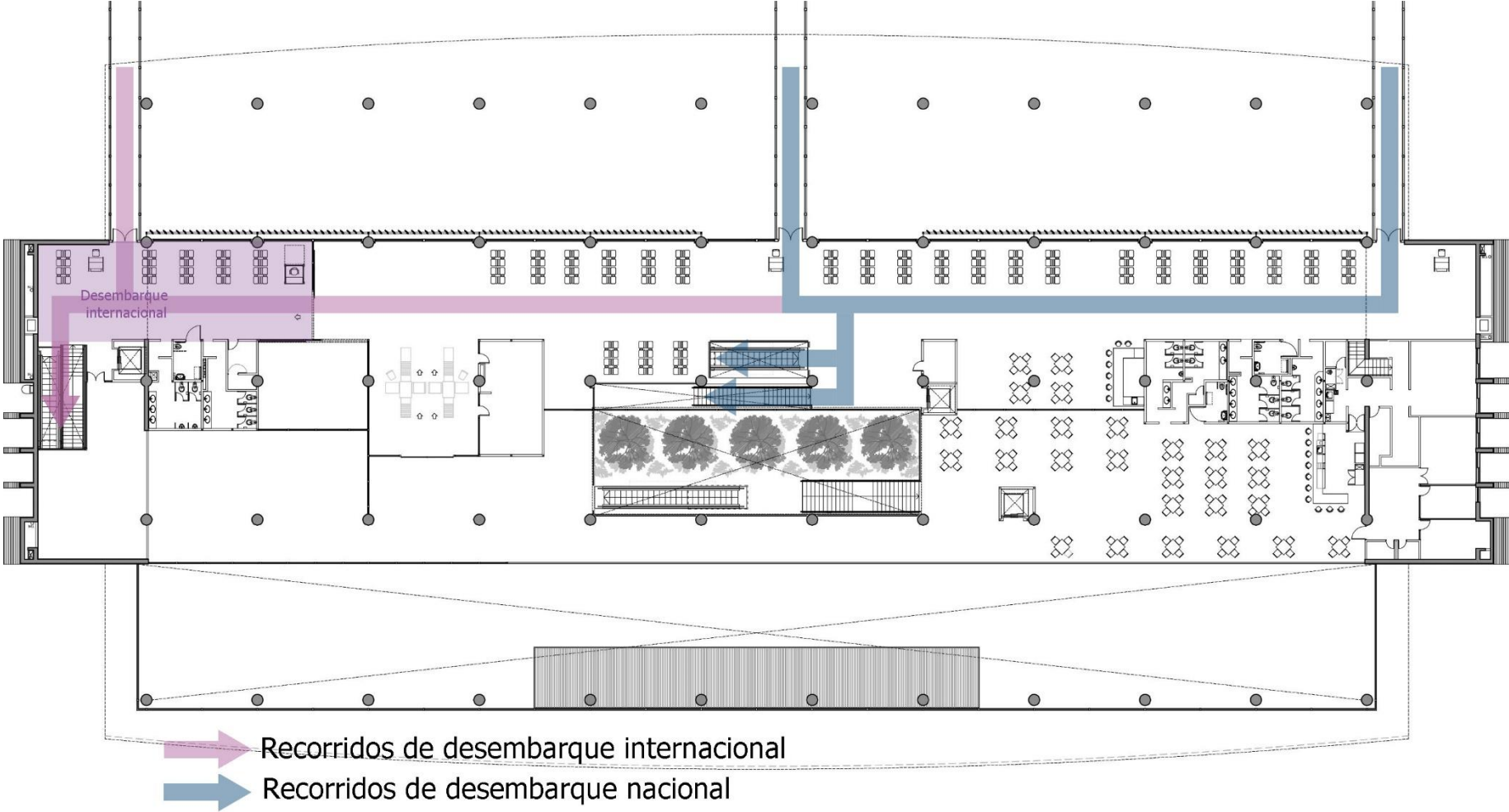
➔ Recorrido de pasajeros para embarques Nacionales

Fuente: Elaboración propia

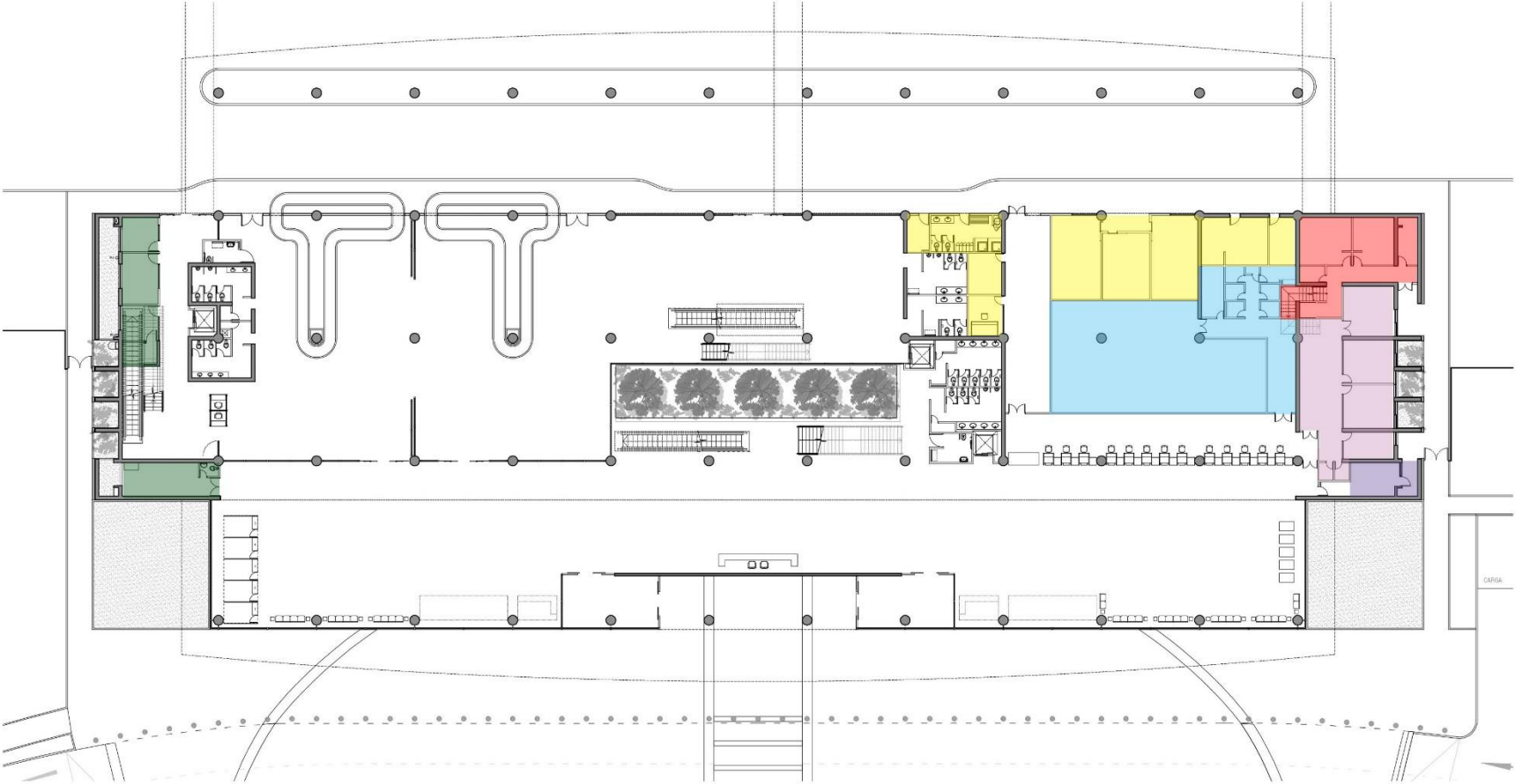




Fuente: Elaboración propia

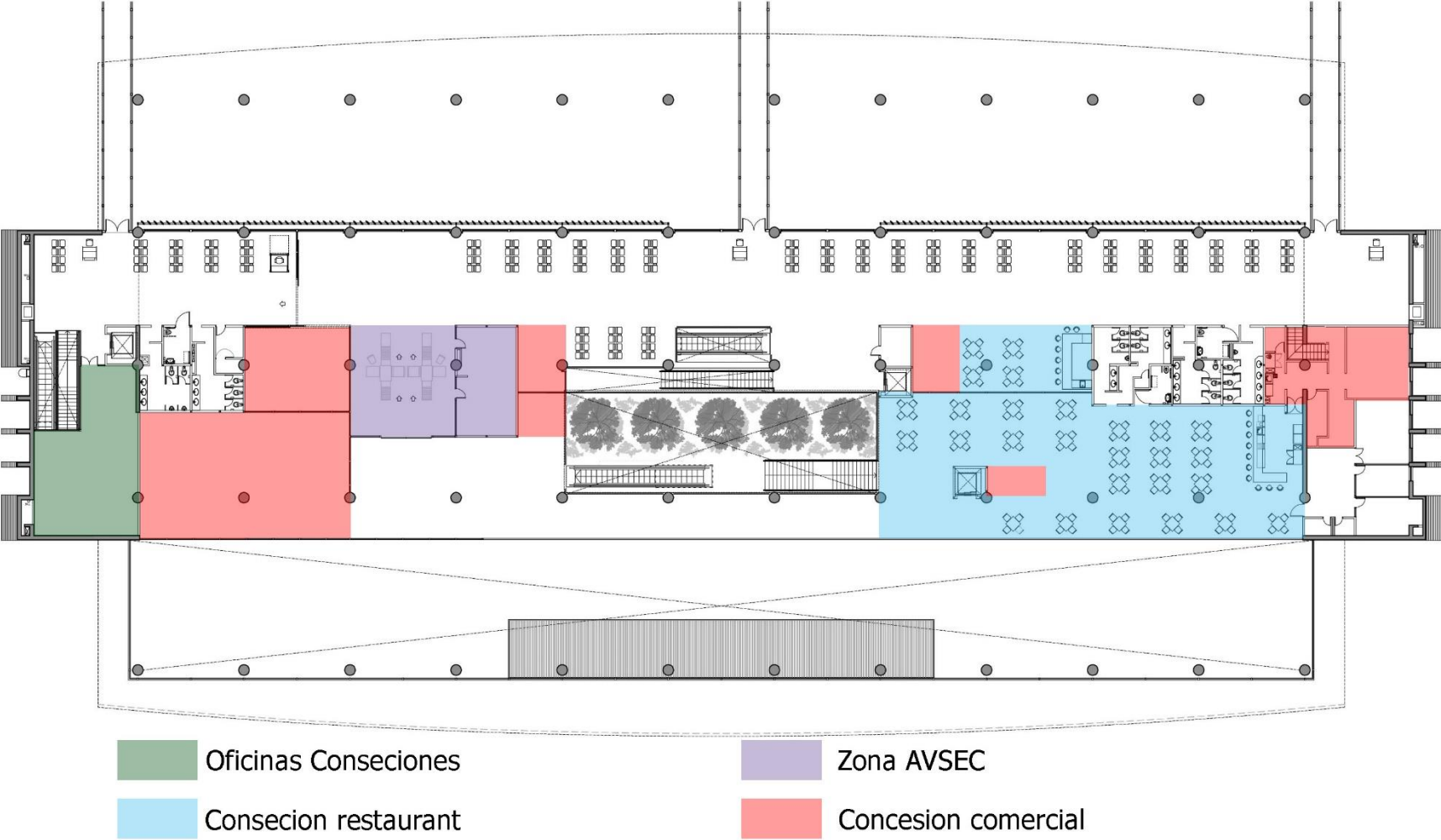


Fuente: Elaboración propia



- Ofinicas de control migratorio
- Procesamiento de equipaje
- Salas de Operaciones de plataforma
- Carabineros
- Oficinas Aerolineas
- Conseccion comercial

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Propuesta
Arquitectónica

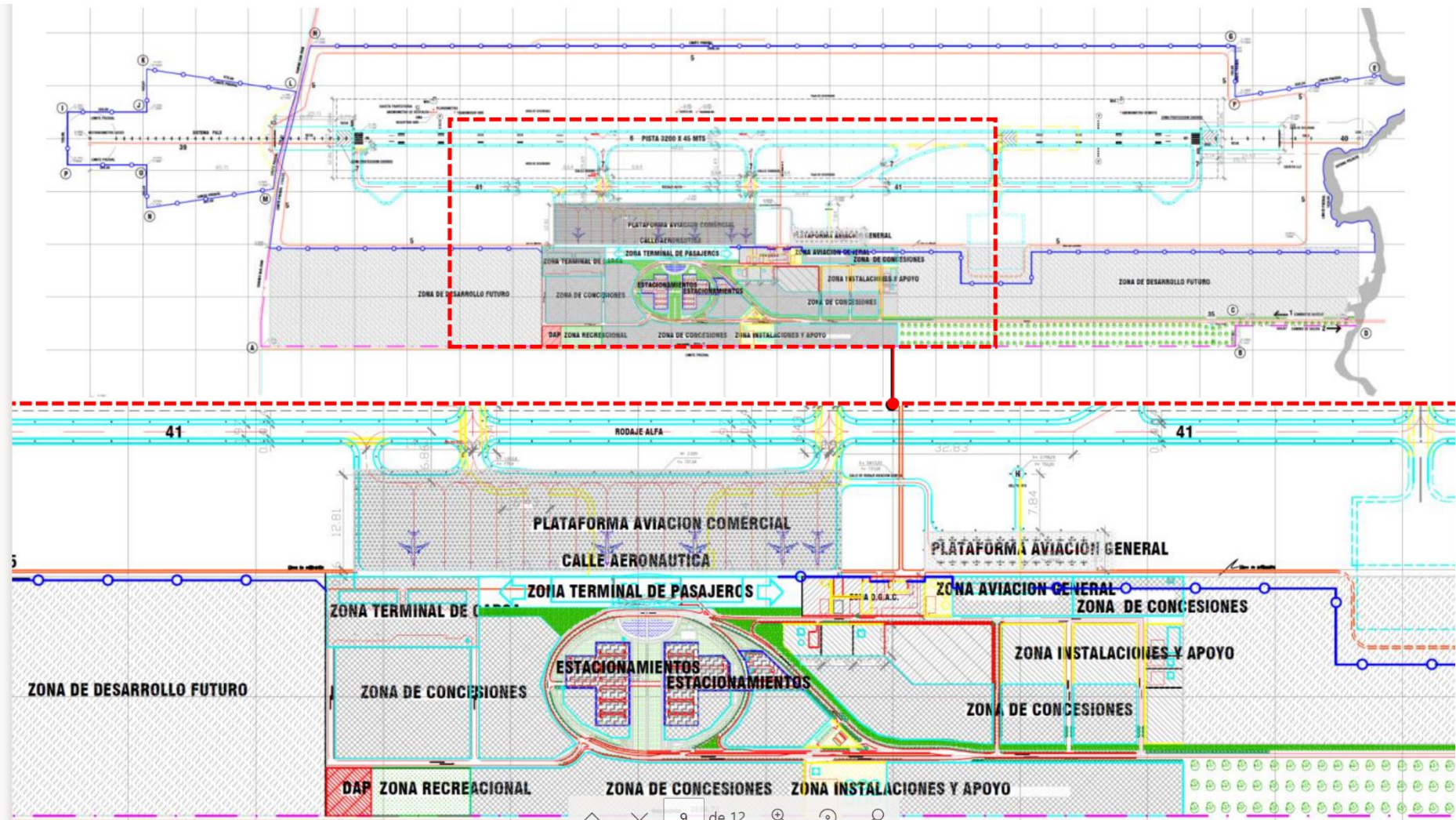
Antecedentes

El proyecto para la ampliación del Aeropuerto de la Araucanía responde a un plan general para mejorar la red aeroportuaria. La licitación se realizará principalmente porque el aeropuerto ha superado la demanda de tráfico aéreo que está capacitado para atender, adicionalmente la concesión inicial del aeropuerto acabaría este en septiembre del 2021, por lo que urge validar una nueva concesión antes de esa fecha.

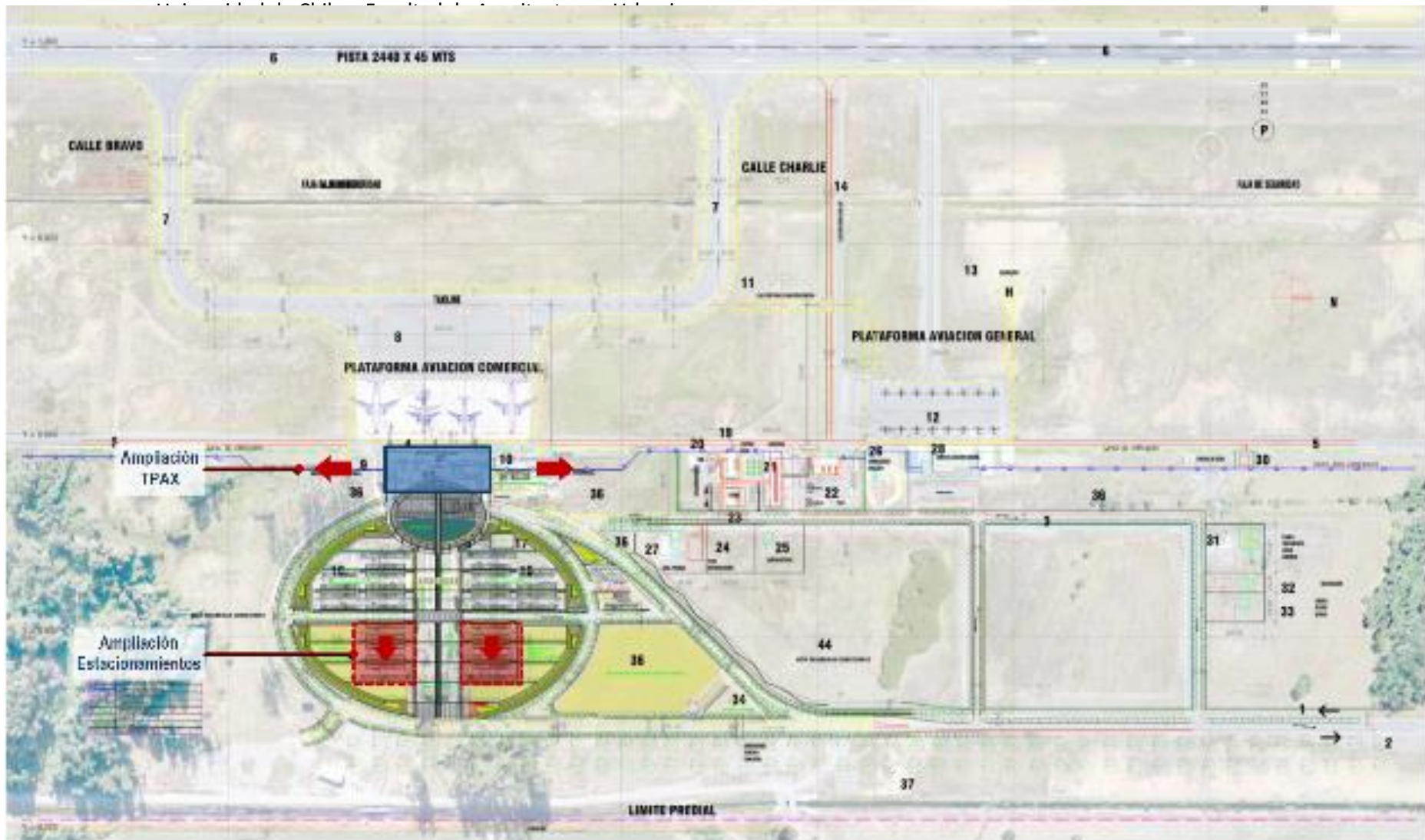
Desde su creación el 2010 el aeropuerto ha sufrido un incremento sostenido en la cantidad de pasajeros que procesa. En los últimos 5 años el promedio de la tasa de crecimiento ha sido de 14%, siendo la tasa de crecimiento más alta en los últimos años, 2017-2018, donde se aumentó de 753.529 a 919.366 pasajeros totales, equivalente a una tasa de crecimiento del 17%. Estos valores preocupan debido a que las proyecciones hablaban de un crecimiento exponencial que dejaría al aeropuerto completamente colapsado para los años siguientes. (CONSULTORÍA ANTEPROYECTO REFERENCIAL AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO Aeródromo La Araucanía, Julio, 2019).

Los alcances de la nueva concesión incluirían una ampliación del terminal de pasajeros en 4.207 m², para un total de 9.514 m², se ampliaría la capacidad de los estacionamientos en 126 puestos, quedando un total de 479 puestos disponibles. La plataforma de aviación comercial, también sufriría cambios, aumentando su superficie en 5.285 m² a un total de 29.925 m², permitiéndole ampliar la capacidad para albergar 1 nave más de modelo Airbus 320-200.

Hasta la fecha el proyecto se encuentra en fase 1 de ingeniería, lo cual implica que no existe una propuesta de anteproyecto para la ampliación del terminal. Presentándose la oportunidad perfecta para emplazar mi proyecto.



Plano Regulador de Saturación / referencia año 2005
 (CONSULTORÍA ANTEPROYECTO REFERENCIAL AMPLIACIÓN Y
 MEJORAMIENTO Aeródromo La Araucanía, Julio, 2019).



Plano Seccional Fase 2 / Referencia año 2005
(CONSULTORÍA ANTEPROYECTO REFERENCIAL AMPLIACIÓN Y
MEJORAMIENTO Aeródromo La Araucanía, Julio, 2019).

Extras

Modelos de gestión: El mandante de la licitación (DGAC) junto con el ministerio de obras públicas estimo que el Presupuesto Oficial Estimado de la Obra es de UF 2.681.000 (dos millones seiscientos ochenta y un mil Unidades de Fomento), cantidad que no incluye IVA. Este valor es referencial y considera el valor nominal de las obras del Contrato de Concesión, incluyendo todos los costos del proyecto, gastos generales y utilidades, pagos de la Sociedad Concesionaria durante la etapa de construcción y los costos para la elaboración de los Proyectos de Ingeniería Definitiva. Debido a que la licitación funciona con la modalidad de “pago contra recepción” los valores de producción y ejecución están incluidos en el aeropuerto. En las bases de la licitación, específicamente en el Artículo 1.15 se especifica el manejo en detalle de los dineros y el contrato económico de los pagos a la sociedad concesionaria, etc.

Pre existencia: Debido a que este proyecto se trata de una ampliación, es necesario poner en valor la existencia del aeropuerto original y entender que toda modificación que se realice en el proyecto debe obedecer estrictamente a una necesidad. Se hace necesario identificar las zonas que son más aptas para el cambio y

aquellas que resultan esenciales para mantener la “personalidad del proyecto original”, Además detrás de lo construido hay una idea y un concepto que se buscaran potenciar más que avasallar.

Cese de actividades: Otro punto que se tiene que tener en cuenta es la necesidad imperiosa de que el aeropuerto mantenga cierto grado de funcionamiento durante los procesos de ejecución de la obra, el aeropuerto no puede paralizar sus actividades totalmente, se entiende que durante la expansión dichas actividades puedan verse afectadas o modificadas pero nunca terminadas.

Instalaciones Técnicas: Dentro y fuera del terminal de pasajeros existen recintos pertenecientes a la DGAC y a otras instituciones que resultan vitales para las operaciones y funcionamientos del aeropuerto. Como metodología general se ha optado, en lo posible por no intervenir dichos recintos, puesto que supondría un estudio enfocado en elementos que escapan de la práctica arquitectónica, a menos que interfieran de manera directa con una directriz para el desarrollo del proyecto.

Idea del proyecto

Con este proyecto se pretende presentar una solución arquitectónica para los problemas de capacidad a los que se enfrenta el Aeropuerto de la Araucanía. Si bien la prerrogativa principal es la de generar un edificio funcional que cumpla con las características necesarias para su correcto funcionamiento, no se quiere dejar de lado las corrientes de pensamiento de diseño flexible que se expusieron en capítulos anteriores, si bien no se trata de un proyecto de obra nueva (donde sería más factible aplicar las técnicas de diseño flexible) se pretende resaltar algunas de estas prácticas tanto en el edificio existente, como en la ampliación que se propone, siendo las directrices principales: el diseño enfocado en futuras ampliaciones y la eficiencia en los procesos de procesamiento de pasajeros. Otros factores de diseño flexible tienen a mezclarse naturalmente con el diseño arquitectónico eficiente de un edificio.

La propuesta original consideraba en alta estima la relación con la naturaleza y la inclusión de la misma al interior del proyecto, con gestos como el pequeño jardín en el núcleo de escaleras. En esta propuesta se pretende potenciar esta iniciativa considerando el

potencial rico y variado que existe en la región de la Araucanía y todos los símbolos culturales asociados a la flora del lugar.

Los aeropuertos se presentan como un espacio de transición, en donde las personas se mueven en ritmos de extremos más altos, desde correr para alcanzar el avión, hasta pasar horas esperando un vuelo retrasado. Con esta propuesta se pretende dar lugar desde la arquitectura a estas necesidades otorgando espacios que permitan actividades de relajamiento y dispersión al mismo tiempo que una eficiencia y claridad espacial que facilite mejoren el uso de los tiempos.

El volar es una experiencia única y exclusiva en la arquitectura aeroportuaria, los aeropuertos deben ser caracterizados como recintos únicos por este simple hecho, de esta forma se busca una expresión arquitectónica que permita caracterizar este edificio al mismo tiempo que mantiene una relación con el edificio anterior. Se plantea el desafío de equilibrar los nuevos requerimientos y propuestas con la puesta en valor de los elementos que constituyen la esencia del edificio original.



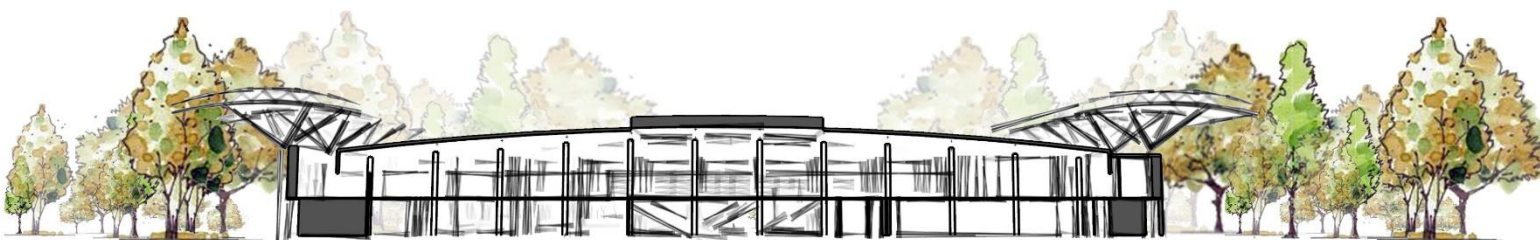
Variables del proyecto

Preexistencia: La preexistencia en los proyectos de ampliación y mejoramiento es ineludible, los proyectos aeroportuarios están constantemente ampliándose por lo que lidiar con la preexistencia es un factor común en este tipo de proyectos. Esta variable se abordara respetando las zonas operativas de mayor importancia así como la estructura base del proyecto, la propuesta se adapta a estos factores establecidos para potenciar los valores del edificio.

Programa: El programa del aeropuerto viene determinado por una gran cantidad de factores sobre los cuales los arquitectos no poseen mucho control, en este caso la definición del programa responde más a una necesidad ingenieril y técnica más que a una arquitectónica, sin embargo el enfoque de los recintos de un aeropuerto debería siempre

apuntar a la eficiencia temporal, con el objetivo de disminuir los tiempos de recorrido dentro del local (tomar en cuenta que el aeropuerto es en sí, un espacio de transición). Este proyecto quiere dar cabida y enfoque a espacios cuya naturaleza rompa el ritmo vertiginoso de los aeropuertos y se generen espacios de relaxo y descanso.

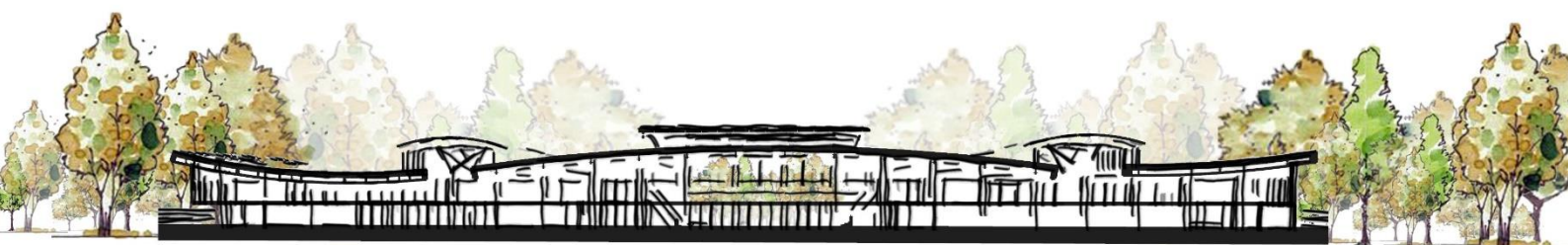
Funcionalidad: Ninguno de los cambios o decisiones que se hagan a un aeropuerto puede afectar su funcionalidad, esta variable es sin duda la más relevante si consideramos que incluye la propia seguridad, los aeropuertos son recintos cuya importancia remite a una escala de país o al menos como región. Esta funcionalidad se ve reflejada en el tiempo que ocupan los pasajeros en el aeropuerto y responden a estándares internacionales de eficiencia. (Roldan, Ismael 2017)



Lugar: La influencia que tiene el lugar en cualquier proyecto de arquitectura es bastante considerable, este caso no es la excepción. El proyecto original considera los factores externos que aporta el lugar mediante gestos que se ven reflejados en la propuesta, primero que nada se hacen referencias a la vegetación característica de la región de la Araucanía mediante una estructura en base a pilares o “troncos” como son descritos en la memoria, además se configuran 2 grandes muros que escoltan el edificio en base a piedra volcánica (muy característica de la zona). Se integra un espacio central verde que busca una conexión con la naturaleza al mismo tiempo que se trabaja con un volumen vidriado que potencia la conexión con los alrededores. De esta manera en el proyecto de ampliación se busca reafirmar estos gestos y potenciarlos.

Identidad: es necesario que la ampliación del proyecto tenga una identidad propia que logre ser distinguida del proyecto original pero que al mismo tiempo logre ser una propuesta hermana.

Cultural: El proyecto procura reconocer las variables culturales de la zona, repercuten de manera muy activa en el diseño del proyecto, al tratarse de una región donde una porción de la población es de origen indígena. La influencia en las políticas públicas afecta directamente a este tipo de proyectos y es un factor que inicialmente se consideró en el diseño original: la fachada es un tejido que representa una de las actividades más características de los mapuches mientras que la plaza de acceso imita los símbolos de los instrumentos mapuches (la cosmovisión del pueblo)



Imaginario

La noción del bosque siempre me ha llamado la atención, la combinación de lo natural y lo construido en una relación de admiración y participación de inmersión. Los opuestos se encuentran pero no se rechazan.



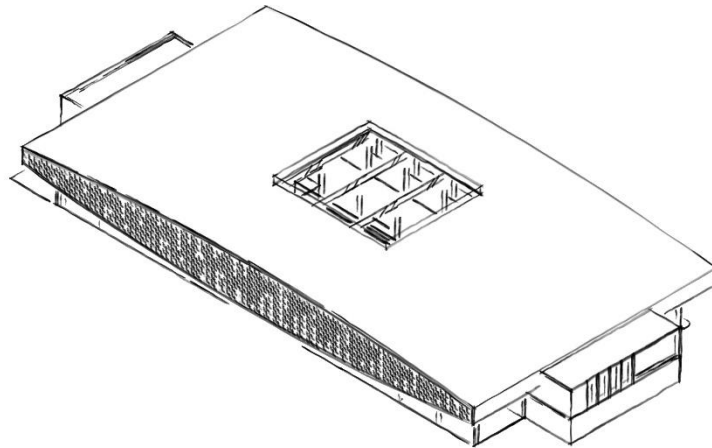


Fuente <https://elcaminovirtuoso.wordpress.com/2014/06/24/el-gran-arbol/>

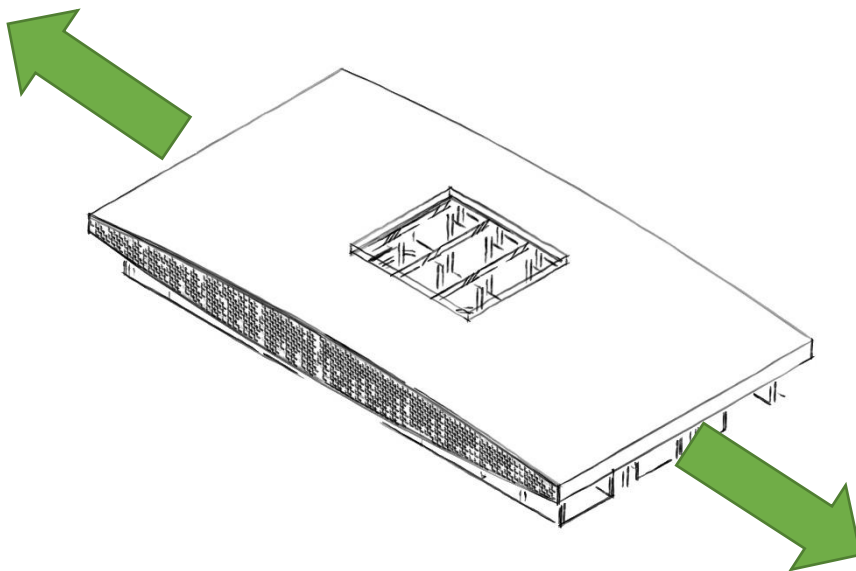


Fuente: Sitio oficial Skygarden, <https://skygarden.london/restaurants/sky-garden-bars/>

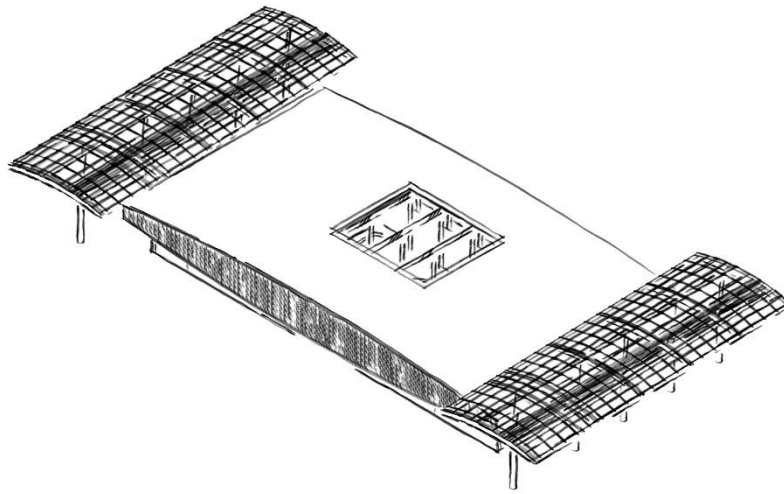
Estrategias de diseño



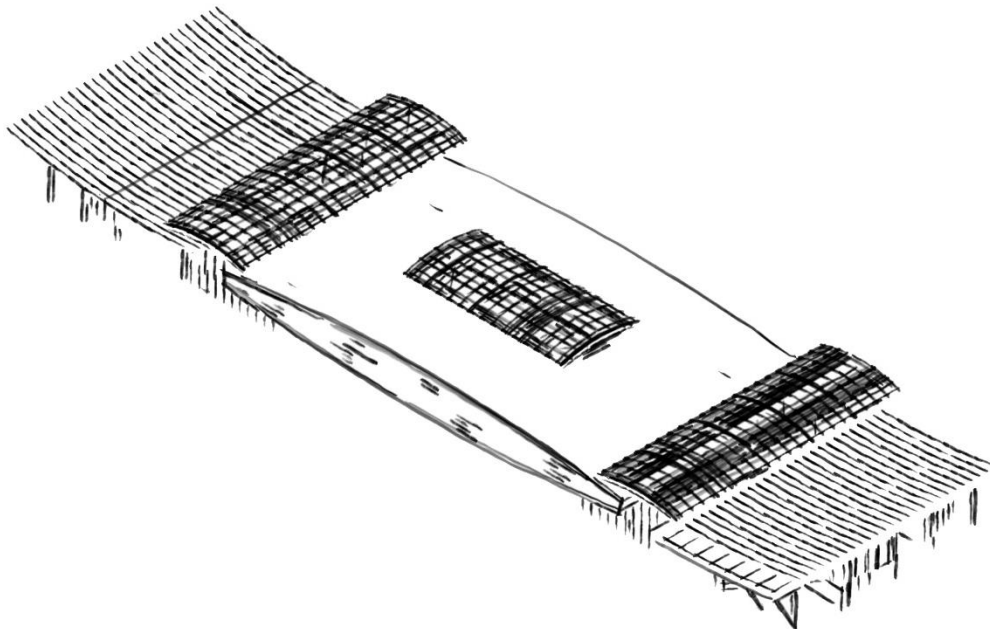
Tanto en el ante proyecto del ministerio como en las proyecciones de la primera concesión se especifica que la ampliación deberá ser hacia el norte y hacia el sur. Sin embargo los volúmenes de piedra volcánica se encuentran impidiendo esta operación



Se liberan los volúmenes laterales que escoltaban el edificio para poder realizar la ampliación en el eje N-S en ambos sentidos. Los volúmenes originales solo tienen programa de oficinas y jardinerías, por lo que no comprometen la funcionalidad del edificio.



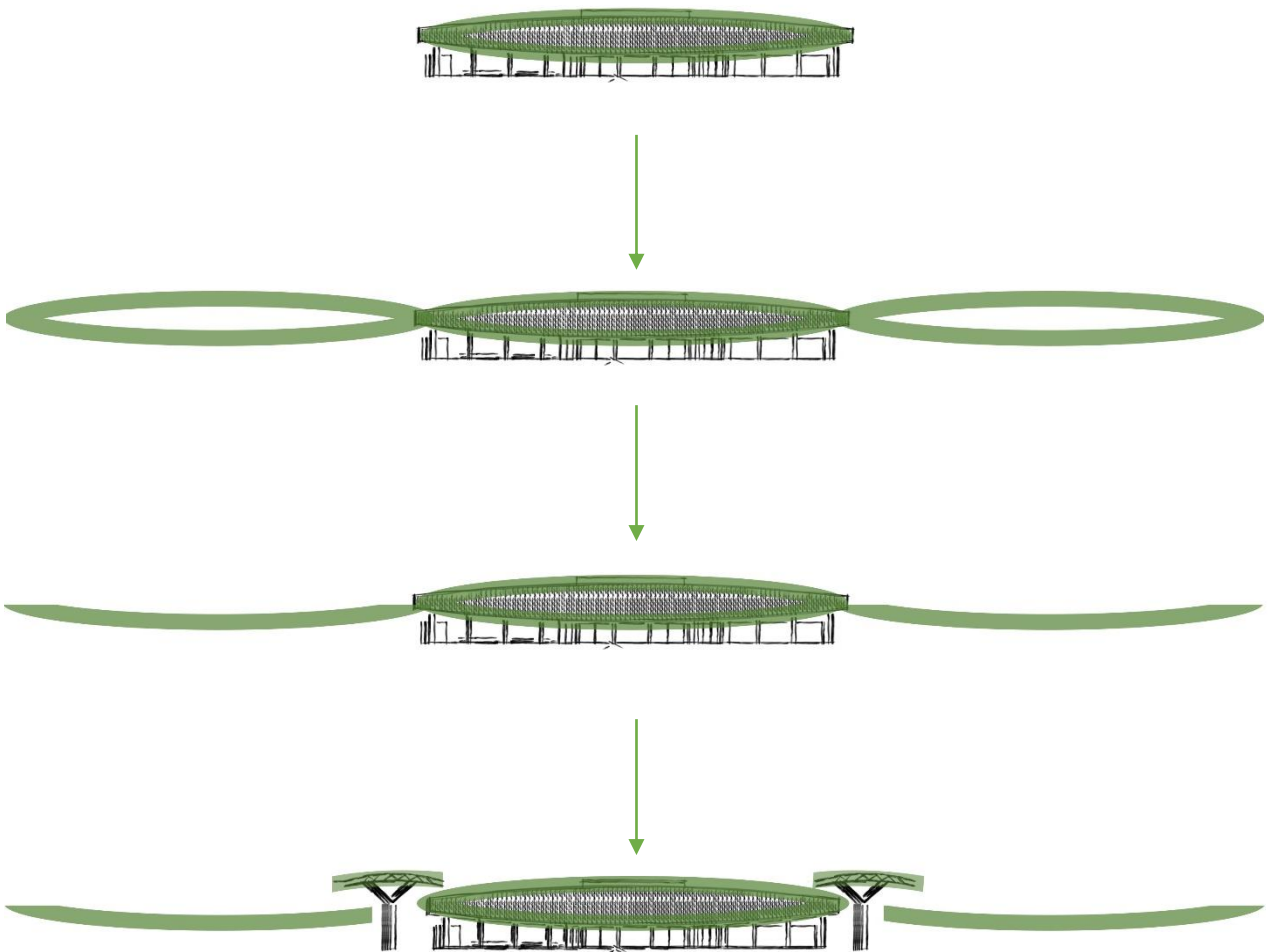
Se utilizan una estructura liviana con una cubierta semi transparente basada en un árbol que marque la división entre las 2 etapas del proyecto y que a la vez funcione como articulador.

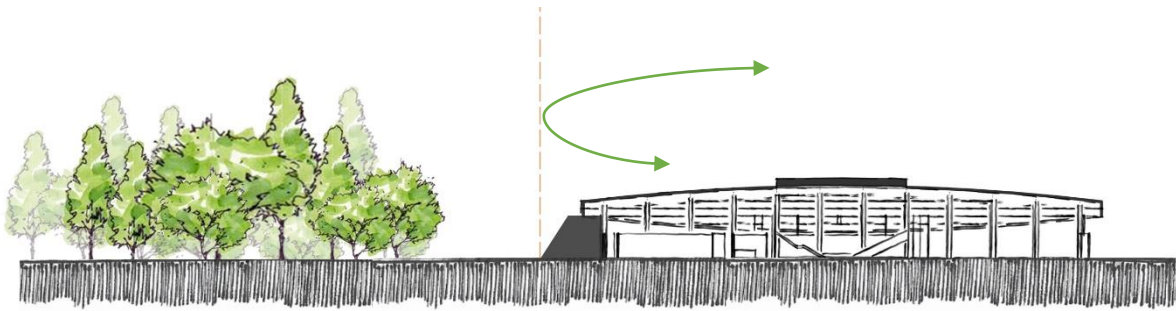


Finalmente se construyen las dos alas de expansión siguiendo la lógica estructural del edificio original, lo cual facilita la lectura y refuerza la relación del recinto completo

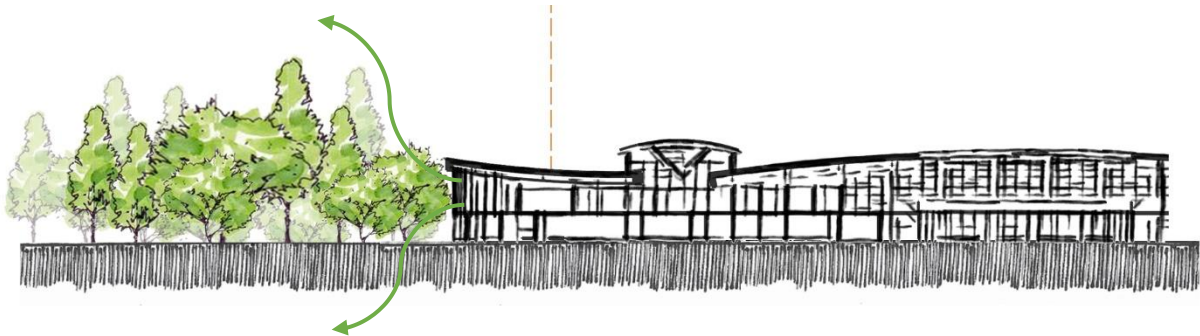
De acuerdo a la forma del edificio original se plantea una proyección infinita de un pulso, semejante al encuentro de dos ondas sonoras que se acoplan. A partir de este esquema se generan espacios intermedios que funcionan como conectores de las proyecciones del “pulso” y que articulan mediante una interrupción en la continuidad de la “onda”.

Una articulación mediante vacío. Es necesario considerar la posible expansión en tercera instancia del aeropuerto, por lo que se estimó diseñar un sistema formal que fuera replicable e infinito, ya que, de esta manera, se da una guía o se denota una intención para una futura intervención.





El proyecto original limitaba el contacto con la masa arbórea que se encontraba en la cara sur, si bien los volúmenes de piedra volcánica daban un carácter al edificio, dificultaban la ampliación y restringían la relación directa con la naturaleza circundante.



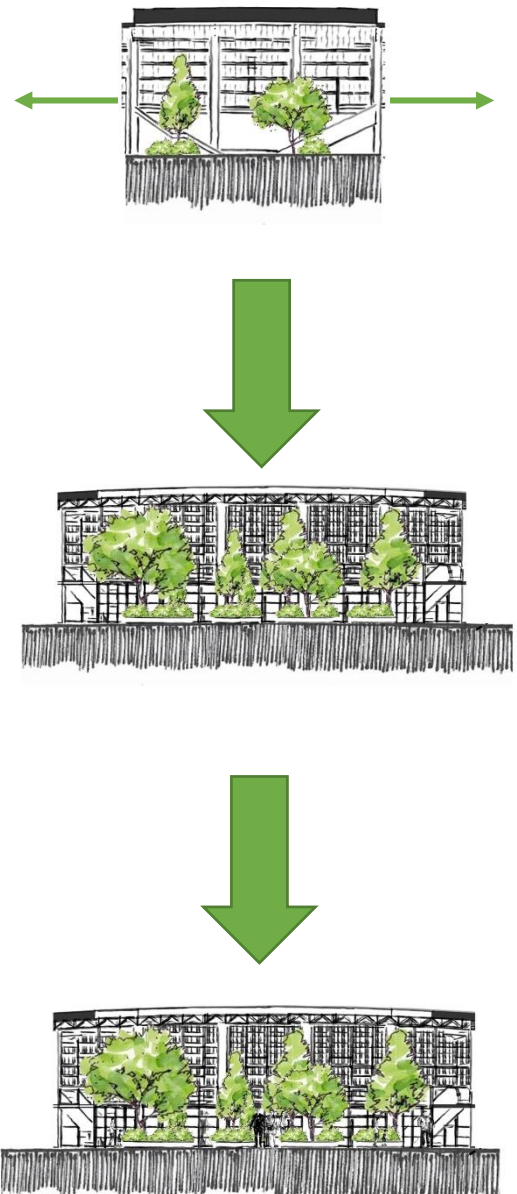
La nueva propuesta intenta lograr una relación de cercanía y participación con la naturaleza existente en la zona, el aeropuerto se acerca al bosque y empieza a formar parte del mismo. Se genera un espacio de mirador en segunda altura con murallas vidriadas capaces de ofrecer una relación directa y cercana al bosque nativo.

El proyecto original contempla un jardín interior que acompaña al núcleo de escaleras, los elementos de vegetación y la abertura de este espacio lo configuran como un lugar de observación y permite un cambio de ritmo en el aeropuerto. Además este espacio destaca por estar ubicado en el centro del proyecto marcando la separación entre los dos grandes grupos de actividades del aeropuerto (salida y entrada) y la intersección de las circulaciones verticales con las horizontales, además de ser el primer hito visual que se presenta desde el acceso.

En la propuesta se busca potenciar este espacio de manera tal que se transforme en un protagonista total del edificio. Logrando extender la quietud del bosque al interior del aeropuerto. En primera instancia el jardín interior se replantea como una plaza que contenga una mayor variedad de especies vegetales con el objetivo de hacer alusión a la vegetación de la zona de una manera interactiva y educativa (tomando en cuenta que el aeropuerto es la ventana de presentación de la región hacia el resto del mundo).

Se propone un primer piso interactivo con accesos controlados que funcione como punto de unión contemplación y relajación para todos los usuarios del aeropuerto. En adición el segundo piso de este espacio se propone como un espacio de admiración de manera más indirecta.

Hay que tener en cuenta que dada la naturaleza de un aeropuerto el espacio que se está proponiendo debe ser lo más pulcro posible, por lo que se presenta como una plaza dura en la que las especies arbóreas y vegetales ensucien lo mínimamente posible, el uso de las materialidades debería ser pensado para que junto con el proyecto de paisajismo se logre una atmósfera de pulcra.



Programa Arquitectónico

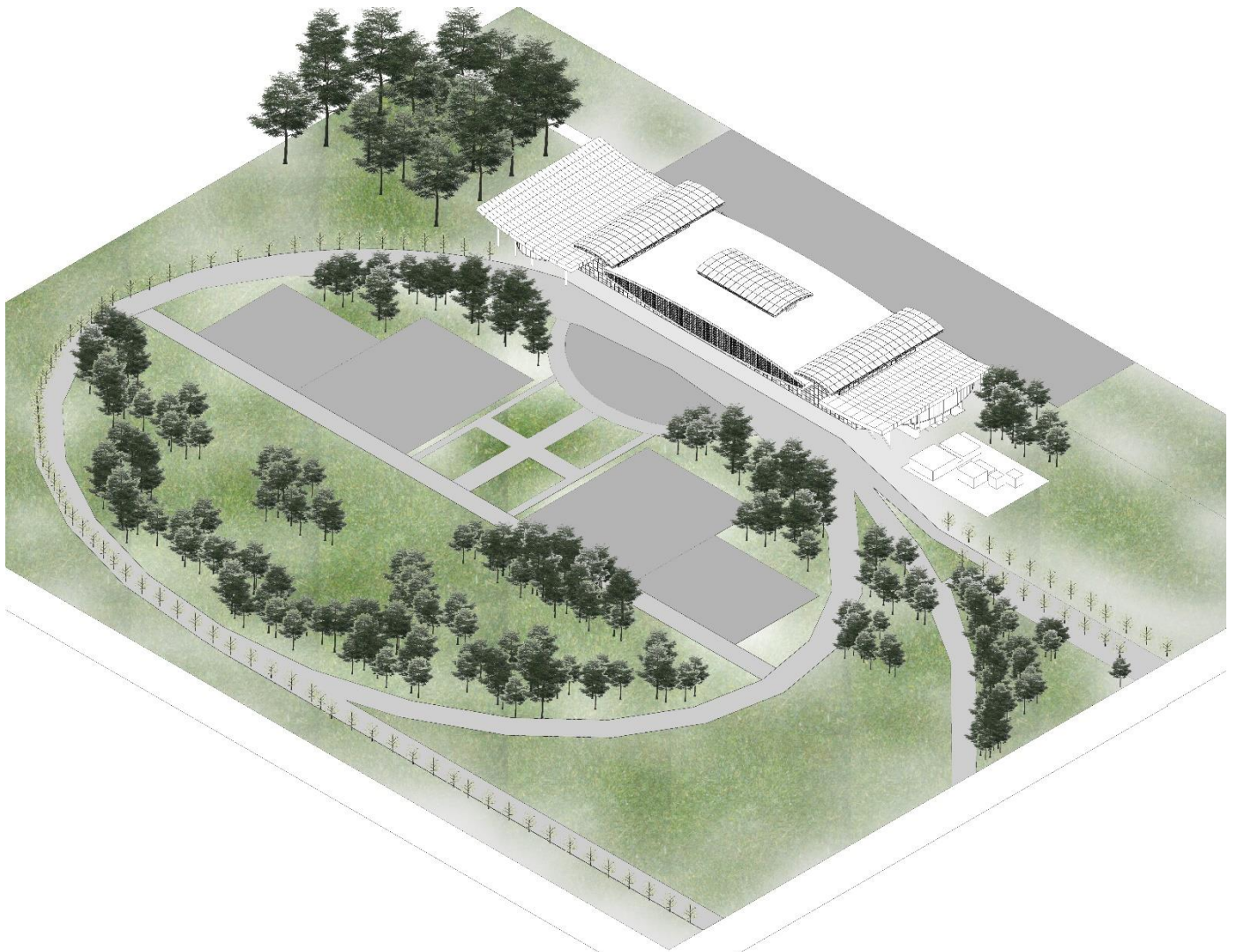
Area	Recinto	Superficie (m2)	Cantidad	Total (m2)
Area de Check-in	Zona de espera de check-in	266	1	266
	Zona de colas de check-in	200	1	200
	Counters	12	10	120
	Counters de auto servicio	35	2	70
Area de procesamiento de equipaje	Oficina	10	3	30
	Sala de inspeccion de equipaje con pasajero	13	1	13
	Sala de BHS	170	1	170
	Area de Expansion BHS	44	1	44
	Sala de control de seguridad de usuarios (incluye baño)	25	1	25
	Sala de monitoreo de equipaje facturado (incluye baño)	18	1	18
	PIEF (incluye baño)	20	1	20
	Sala de control de clima	6	1	6
Area de Aerolineas	DAP	5.6	1	5.6
	Enfermeria	18	1	18
	Oficina con baño	25	2	50
	Comedor	14	1	14
	Kitchenette	7	1	7
	Baños	2.5	2	5
	Sala de estar	16	1	16
Area de Control Migraciones	Oficina PDI (incluye baño)	22	1	22
	Oficina PDI	28	1	28
	Oficina Carabineros (incluye baño)	25	1	25
	Sala de control de migraciones PDI	100	1	100
	Sala de control de aduanas y SAG	150	1	150
	Oficinas Aduanas (incluye baño)	20	1	20
	Oficinas SAG (incluye baño)	20	1	20
	Calabozos	7	2	14
AVSEC	Zona de colas AVSEC	47	1	47
	Counters de Control AVSEC	25	3	75
	Oficina AVSEC 1 (incluye baño)	33	1	33
	Oficina AVSEC 2 (incluye baño)	24	1	24
	Baños	30	1	30
Concesiones	Concesión comercial 1	20	5	100
	Concesión comercial 2	50	1	50
	Concesión restaurant area comun	20	1	20
	Area de restaurant / cafeteria	120	1	120
	Concesión Cafeteria Zona de embarque	15	2	30
	Baños zona restaurant	30	1	30
Areas de Desembarque / Embarque	Salas de embarque	884	1	884
	Baños sala de embarque	30	2	60
	Sala de embarque remoto	100	1	100
	Baño sala de embarque remoto	30	1	30
	Sala de desembarque remoto	125	1	125
	Baño sala de desembarque remoto	30	1	30
	Sala de retiro de equipaje	150	3	450
	Salon VIP	87	1	87
Operaciones de plataforma	Patio de maquinas	211	1	211
	Cintas transportadoras de equipaje	130	3	390
	Baño operaciones de plataforma	10	1	10
	Sala de camaras	5	1	5
Generales	Hall principal	908	1	908
	Baños Hall principal	30	2	60
	Plaza interior	187	1	187
	Servicios Rent a Car	10	10	100
	Chiflonera	58	1	58
	Circulaciones y muros			

En los aeropuertos la zonificación programática es bastante estricta y ajustada, los recintos tienen relaciones y requerimientos bastante específicos. Las zonas de control de pasajeros tienen requerimientos de proximidad inmediata debido a que los pasajeros siguen un recorrido específico para pasar por los controles de seguridad. De la misma forma las zonas operacionales se encuentran con una lógica similar debido a la naturaleza secuencial de las operaciones en los aeropuertos. Para el proyecto se propone un espacio central que articule estas grandes áreas del proyecto.



Propuesta Paisajística

El proyecto original ya realiza una propuesta de paisajismo mediante el uso de calles arboladas y la inclusión de los arboles preexistentes en la zona. La nueva propuesta incita estas directrices y trata de que el edificio responda a las especies arbóreas de la zona de manera más directa, tratando de que el proyecto se integre y al mismo tiempo generando conciencia y educación respecto a las especies nativas



Especies Nativas Exteriores:

La biogeografía de la zona resulta muy relevante para el desarrollo de la propuesta. La especie característica de la región la constituye la Araucaria Araucana, especie de zona húmeda, de lento crecimiento y gran talla. Especies características de la región, han sido declaradas monumento Nacional para evitar su extinción.

Otras especies presentes son el Canelo, Roble, Coigue, Luma, Mañío, Lingue, Coligue, también se encuentran una gran cantidad de matorrales y plantas, pastos líquenes, musgos y helechos gigantes producto de la humedad de la zona.

La tendencia natural en esta zona, es que las especies arbóreas se aglomeren en formando bosques con aspectos de selva.



Canelo



Mañío



Roble



Lingue



Coigue



Luma

Especies Nativas Interiores:

Para las especies nativas que se colocaran dentro del proyecto, se optó por las de tipo perenne debido a que este tipo de especies disminuyen la cantidad de limpieza y mantención que se debe hacer al espacio en el que se posicionarían.

Se seleccionaron las especies arbóreas del Canelo, Mañío y Luma, siendo el canelo el más relevante, ya que es un árbol sagrado para los mapuches. De esta forma se incluye una preocupación por la cultura del sector.

Las otras 2 especies se seleccionan por su lento crecimiento y baja altura además de que tiene hoja perenne.

En el interior también se incluyen algunas especies de arbustos nativos de la zona, se trata de priorizar por vegetación simple no florida ni aromática con el objetivo de atraer la menor cantidad de insectos posible, además de aportar a una idea de selva interior controlada. También se sigue manteniendo la idea de que estas especies deben ser “siempreverdes” con el objetivo de disminuir la mantención.



Canelo



Luma



Mañío

Arbusto endémico de Chile, con una distribución restringida a un par de puntos discontinuos entre Valparaíso y O'Higgins, por la costa, donde puede alcanzar 2 m de altura. Es siempreverde, con follaje ramoso y poco denso, tallos verdes a marrones, hojas dispuestas en el extremo de las ramas.



Ventosilla

Arbusto siempreverde, natural de Chile, crece en cerros y montañas de las regiones del centro sur del país. Presenta hojas aovadas o elípticas, coriáceas de borde espinoso, flores anaranjadas agrupadas en racimos de 10 a 15 flores de 10 a 16 tépalos, 6 estambres y un pistilo. El fruto es una baya comestible de color azulado.



Michay

Siempreverde, es endémico de Chile y Argentina, distribuido entre Biobío y Los Lagos, entre los 800 y 1.300 m de altitud, principalmente en Los Andes, con poblaciones en Nahuelbuta, donde alcanza la modesta altura de 150 cm. Tiene hojas alternas de borde entero, verde brillante por anverso y blanquecinas por el reverso. Sus flores miden 2 cm de diámetro, solitarias o dispuestas en umbelas de pocas flores.



Canelo Enano

Arbusto siempreverde, crece entre Linares y Magallanes en ambas cordilleras, así como en Argentina, donde alcanza una altura de 150 cm, presenta hojas alternas, coriáceas y lampiñas, con el margen entero o pocos dientes, con ápice obtuso, verde oscuro en el haz y más claro en el envés. Flores unisexuales, solitarias o en grupos axilares, compuesta de 5 sépalos, 5 pétalos rojos o concho de vino. El fruto es una cápsula elíptica.



Racoma

Tiene una distribución limitada al área costera entre Talca y Arauco, en sitios húmedos junto a cursos de agua, donde alcanza hasta 2 m de altura. Tiene hojas opuestas de margen entero, elíptica a linear, ápice y base agudos, verde oscura por anverso y gris verdoso por reverso, pecíolos acanalados muy pubescentes. Flores axilares, pedúnculos unifloros pubescentes, lóbulos del cáliz glabros, pétalos blancos libres, 1 estilo y numerosos estambres. El fruto es una baya anaranjada.



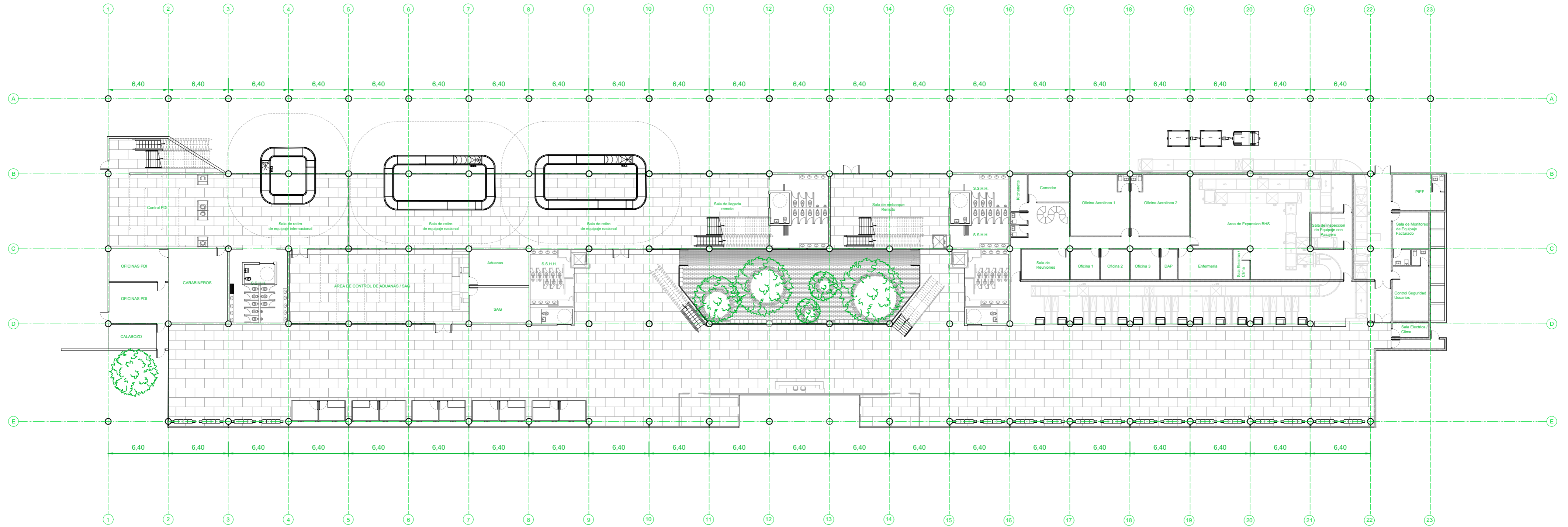
Arrayan de Hoja Chica

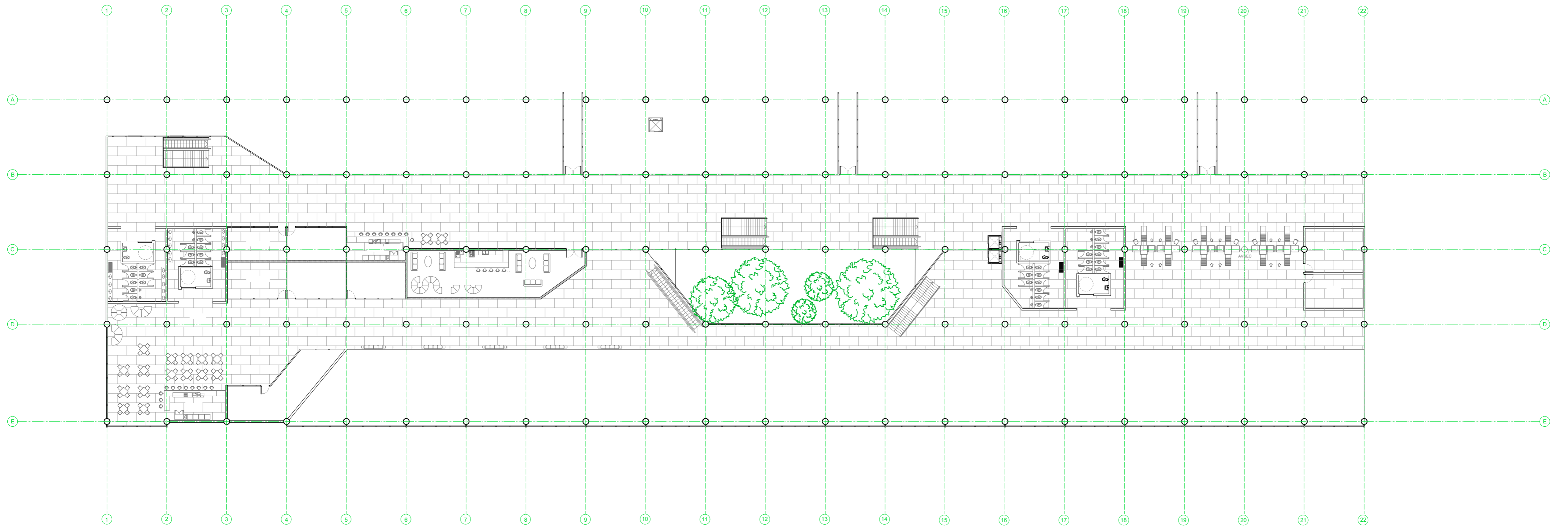
Arbusto endémico de Chile, con una distribución restringida a un par de puntos discontinuos entre Valparaíso y O'Higgins, por la costa, donde puede alcanzar 2 m de altura. Es siempreverde, con follaje ramoso y poco denso, tallos verdes a marrones, hojas dispuestas en el extremo de las ramas, flores femeninas separadas de las masculinas, estas últimas con más de 300 estambres, las femeninas solitarias y menos numerosas. El fruto es una cápsula seca y redondeada, situada en el ápice de las ramas.



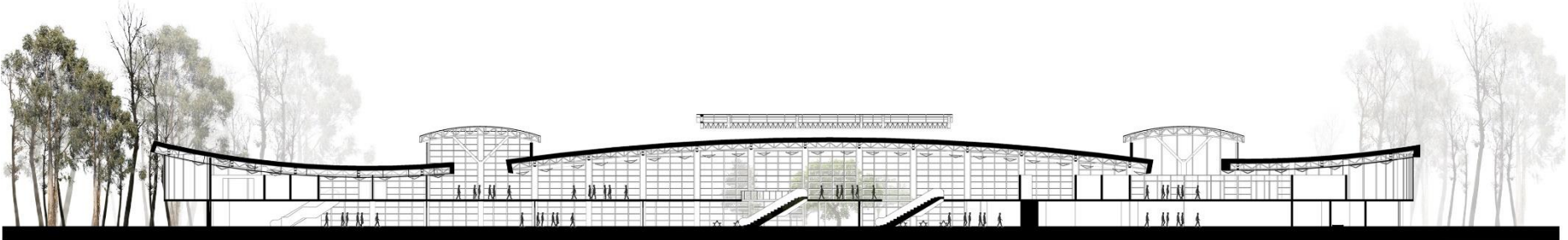
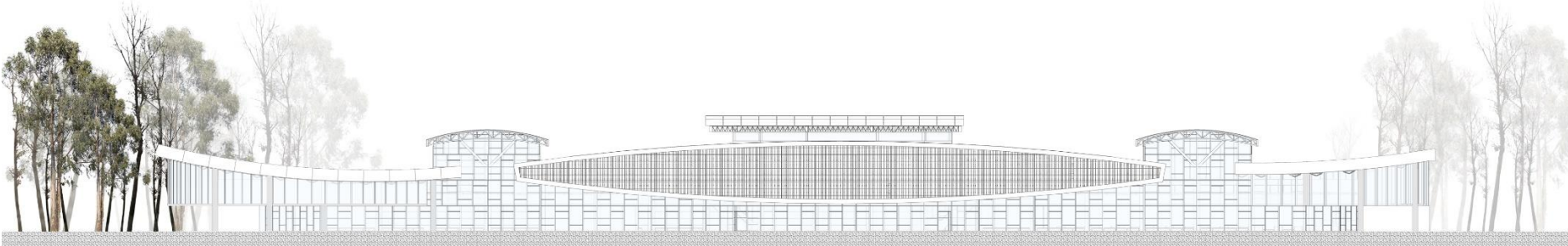
Avellanita

Nivel 1

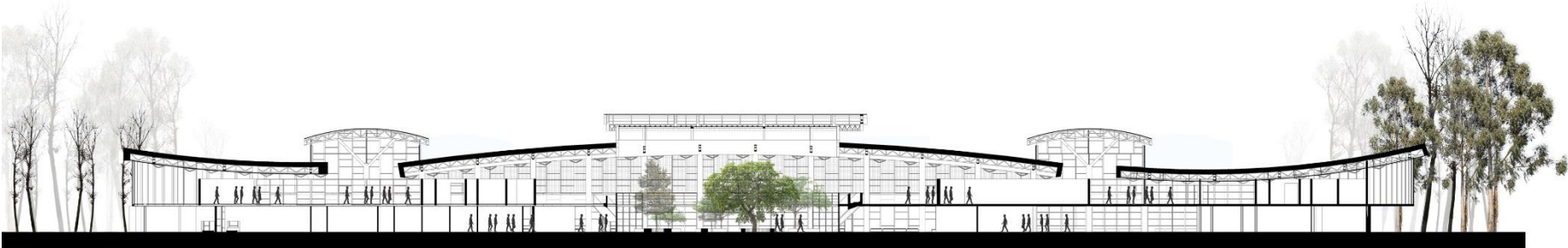
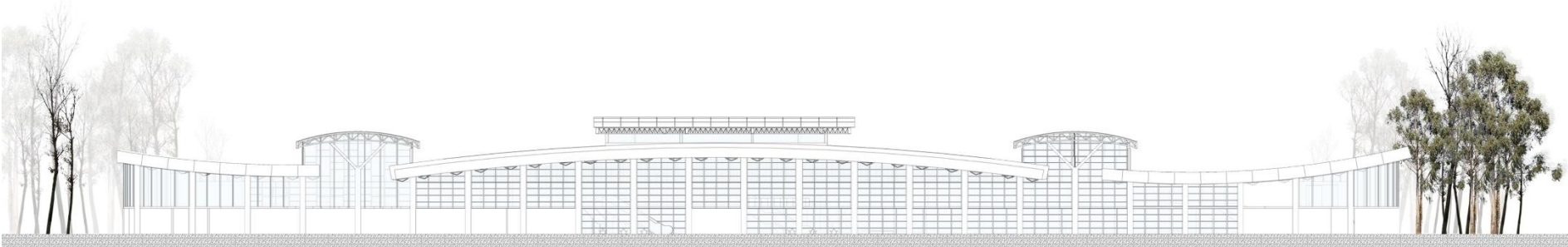




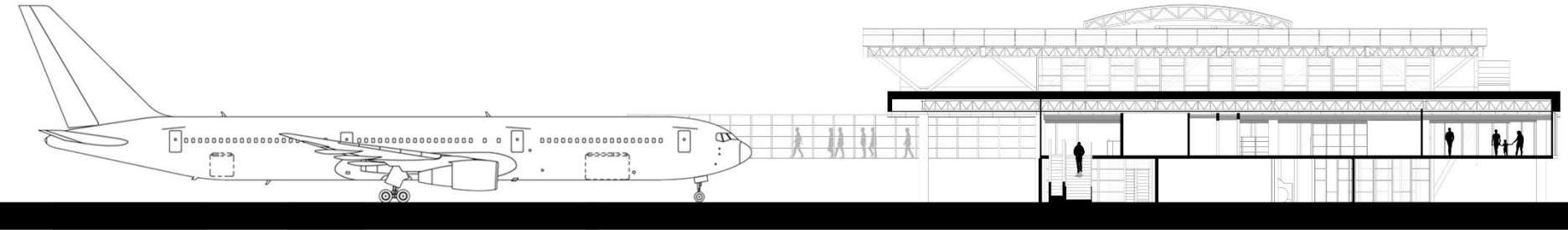
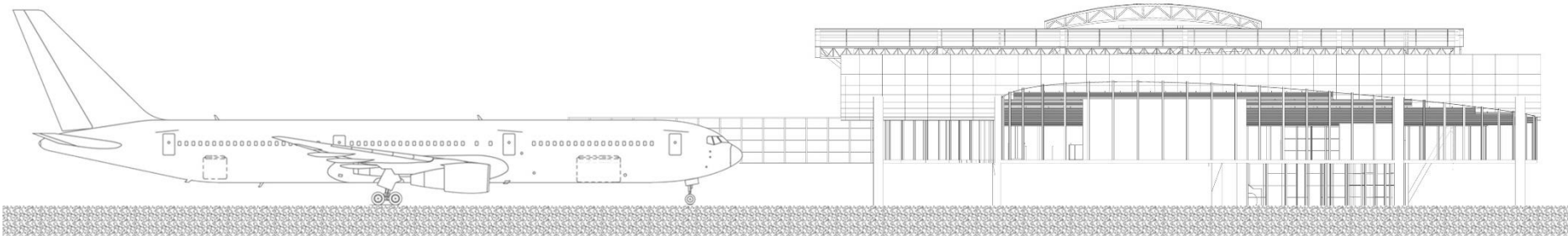
Cara este



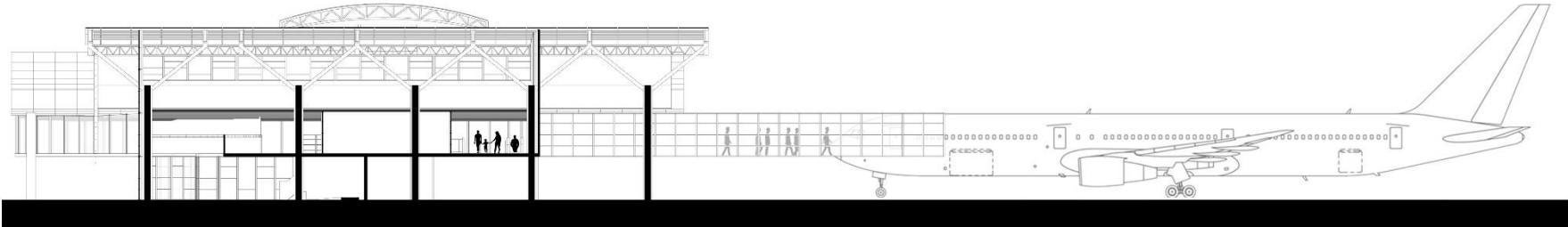
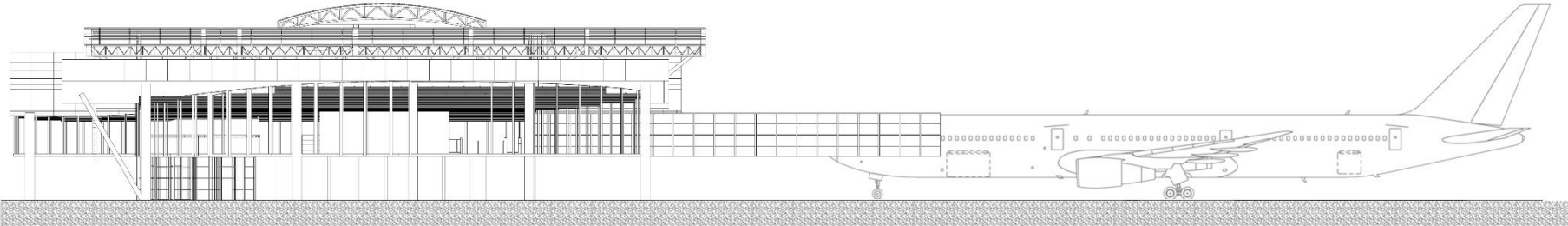
Cara oeste

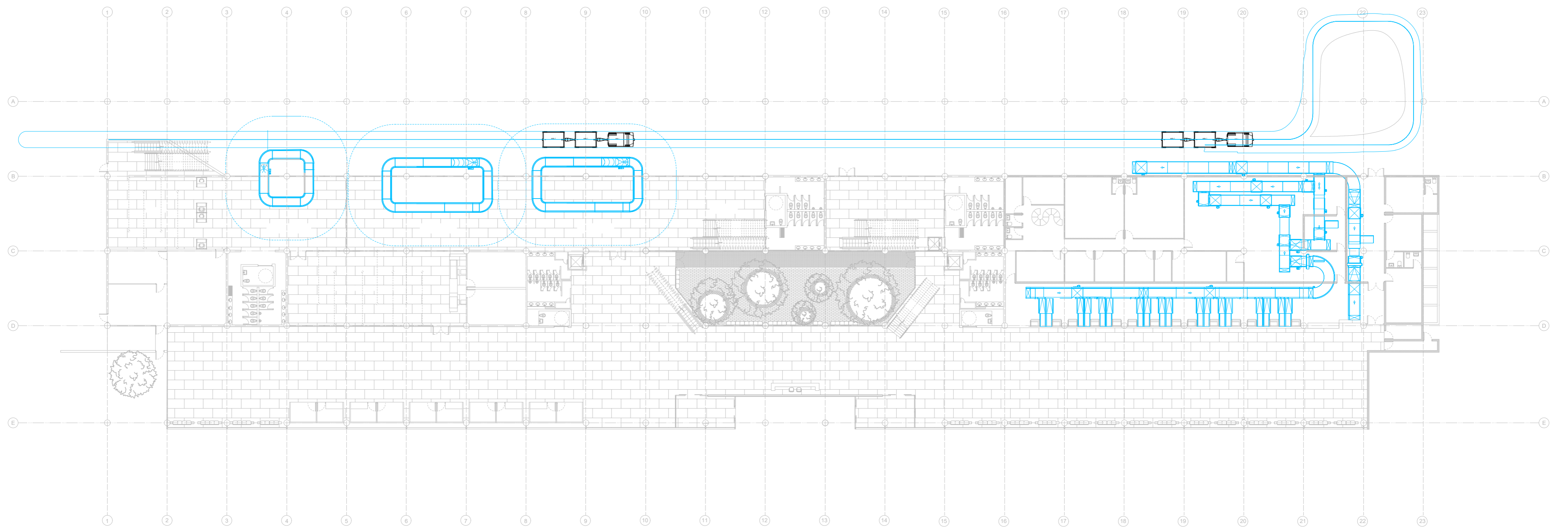


Cara sur



Cara Norte





Imágenes Objetivo





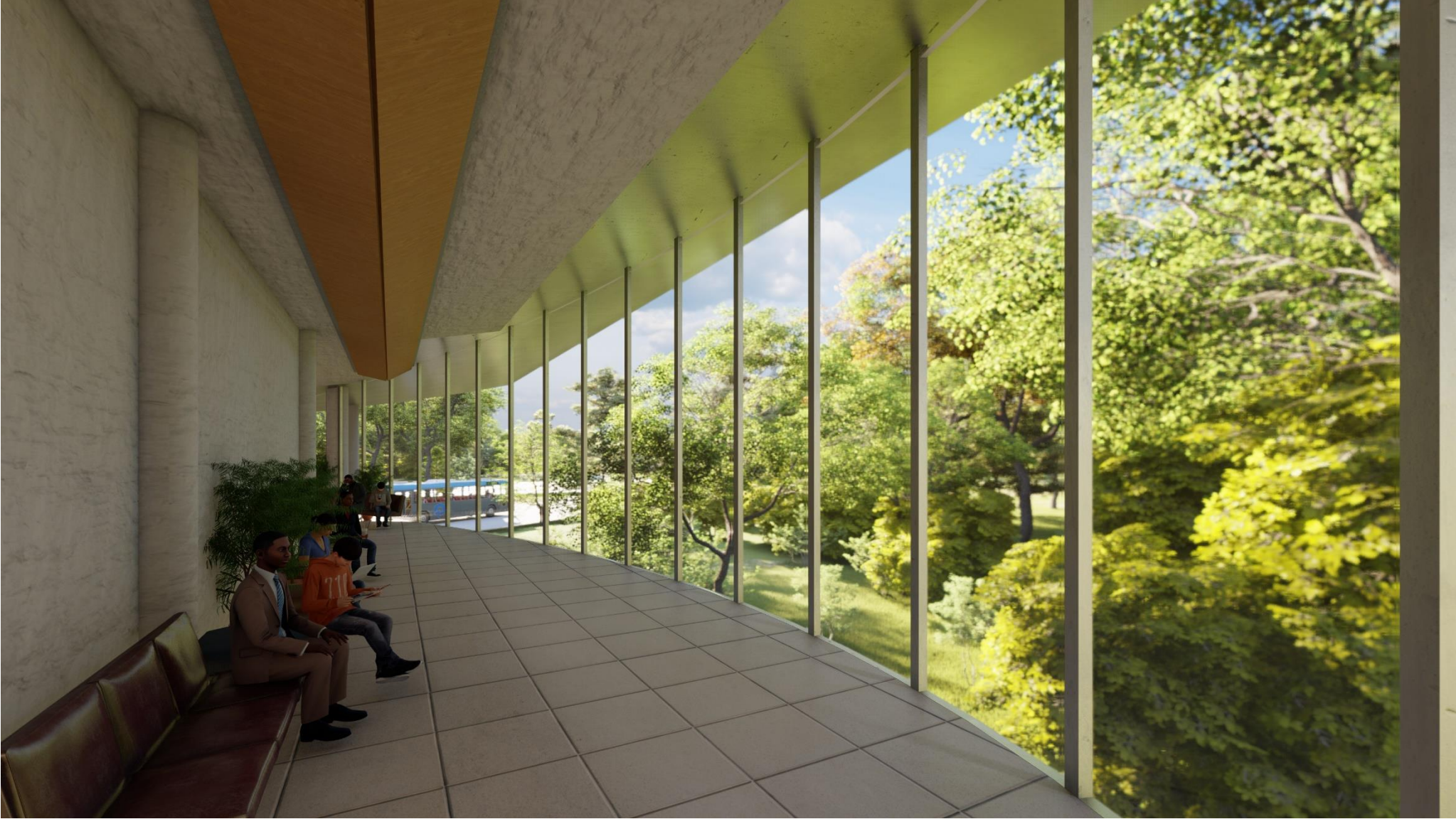












Conclusiones

Sobre el Diseño Aeroportuario

El interés por el diseño aeroportuario es un tema que he desarrollado, intermitentemente por 3 años, este periodo de tiempo me ha servido para desarrollar cierta humildad frente al tema. Es normal que uno no entienda el real costo y la complejidad desde un fenómeno hasta que se realice una investigación y un compromiso serio sobre el tema. Sin duda el diseño aeroportuario es un tema que falta por explorar, a modo personal y a nivel país también. Se podría considerar a Chile como un adolescente en materias de diseño aeroportuario, después de todo la mayoría de estos empezaron como bases aéreas de carácter militar que se acondicionaron para el uso civil. Esta génesis condicionó la mirada del diseño en el territorio como un recinto práctico y casi de emergencia.

Afortunadamente Chile ha crecido mucho en los fundamentos con los que se diseñan los aeropuertos, debido a la gran demanda de tráfico aéreo y a las grandes presiones comerciales que caen sobre los gobiernos los aeropuertos en Chile han tendido al alza, ya

sea en sus actividades como en su infraestructura. Esta presión se debe a que el mercado internacional ejerce una presión sobre las vías de transporte nacionales, obligando a que estas tengan que evolucionar, además de la tendencia nacional de tratar de hacer mejor arquitectura en los terminales, la mirada debe centrarse en el futuro y tomar el ejemplo de los líderes en este tipo de construcciones, poco a poco se está entendiendo en Chile que los aeropuertos son más que meros puntos de conectividad funcional, sino que son ciudades en sí mismos. Chile por su naturaleza y morfología ha tenido siempre dificultades para conectar las ciudades y pueblos entre sí mismos, es por eso que los esfuerzos nacionales deben ir dirigidos a mejorar esta conectividad macro, los alcances que tendría el poseer una red de aeropuertos que satisfaga las necesidades de conectividad en Chile es una meta alcanzable y que traería muchas recompensas. Si una de las metas a futuro del país es la descentralización, el tener una red de conectividad aérea y terrestre resulta vital para ese objetivo.

Sobre el Diseño flexible:

El estudio de diseño flexible que realice durante mi periodo de seminario me llevo a la conclusión de que los aeropuertos chilenos de ese entonces se hallaban con un déficit de técnicas que incorporaran principios de diseño flexible. Muy por el contrario en la investigación que realice para el desarrollo de mi proyecto observe que las nuevas licitaciones y presentaciones de anteproyectos aeroportuarios, llevan incluidas técnicas y decisiones que hablan de un entendimiento del diseño flexible. Esto confirma que las prácticas de diseño flexible se han probado efectivas y las instituciones que velan por el desarrollo aeroportuario han decidido incluirlas (ya sea espontáneamente o debido a estudios). En retrospectiva el incluir dichas técnicas de diseño flexible en los nuevos aeropuertos resulta mucho más sencillo que incluirlas en proyectos de ampliación. Esto explicaría por qué Chile parecía atrasado en esta materia los años anteriores, sin embargo este año en particular se presentaron muchos

proyectos de aeropuertos con terminales nuevos, por lo que el hacer inclusión de técnicas de desarrollo flexible para los nuevos proyectos se hizo más asequible.

Chile se vería bastante beneficiado si se comienza a realizar un recambio de recintos aeroportuarios, de esta forma se pueden construir edificios más adaptable la incertidumbre del futuro.

La mirada debería ser hacia los pequeños aeródromos en las partes más australes del Chile, ya que estos aeródromos representan puntos de conectividad con comunidades ya establecidas que muy posiblemente tengan crecimientos exponenciales a medida que mejore la conectividad.

Sobre el Proceso:

El cierre de esta etapa se da en un contexto bastante peculiar. La pandemia nos afectó a todos de maneras distintas, en mi caso particular me imposibilitó realizar una visita a terreno y afectó de manera inesperada el funcionamiento de los terminales. Este factor planteó un nuevo desafío a mi proyecto de título, la gestión en la búsqueda de información. Si bien fue un periodo difícil, fue igualmente educativo, las enseñanzas que obtuve este año, difícilmente podría haber sido conseguidas de otra forma.

El principal desafío de realizar la ampliación fue el introducir el diseño flexible como una totalidad, sin embargo a medida que se avanzaba en el proyecto, poco a poco esta idea fue mutando y surgió la reflexión de que los

parámetros para aplicar el diseño flexible en su totalidad requieren la formulación de un proyecto nuevo, por lo que decidí darle una nueva dirección a la inclusión de estas variables. Al tomar el diseño flexible como variable más en vez de una directriz maestra, se facilitó el desarrollo del proyecto y se llegó a la conclusión de que en las ampliaciones de terminales se deben priorizar otras decisiones. Sin embargo no puedo desechar el trabajo de reflexión que ocurrió en este proceso, el cierre de esta etapa me deja un sentimiento de humildad hacia la arquitectura, en el sentido de que siempre debemos afrontar los proyectos sin ideas preconcebidas ya que estas pueden terminar siendo perjudiciales para el mismo.

Apéndice

Bibliografía:

ACPR-25. (2010). Airport Passenger Terminal Planning and Design. Federal Aviation Administration.

Airportia. Vancouver International Airport YVR. Desde: <http://www.airportia.com/canada/vancouver-international-airport>.

Andreatta, G., Brunetta, L., & Righi, L. (2007). Evaluating terminal management performances using SLAM: The case of Athens International

Bubner, E. (1974). Arquitectura Adaptable. Resumen Historico. Barcelona: Gustavo Gili.

Butters, M. (2010). Flexible Airport Design. Journal of Airport Management, 4(4), 321 - 328

Caves, A. &. (2007). Airport Design and Operation. Wagon Lane UK: Emerald Group.

Cardin, M.-A. (2007). Facing reality: Design and Management of Flexible Engineering System. (Master of Science), Massachusetts Institute of Technology, MIT.

Clarke, C., & Ainsworth, I. (1991). Stansted Airport. Paper presented at the Innovation and Economics in Building Conference Brisbane, QLD.

Chambers, R.-D. (2007). Tackling Uncertainty in Airport Design: A Real Options Approach. (Msc), MIT.

Correia, A. R. & Wirasinghe, S. C. (2004). Evaluating Level of Service at Airport Passenger Terminals: Review of Research Approaches

Correia, A. R. & Wirasinghe, S. C. (2007). Development of level of service standards for airport facilities: Application to São Paulo International

DGAC, D. G. (2011). UN VUELO POR LA HISTORIA DE LA DGAC. Obtenido de DGAC: <https://www.dgac.gob.cl/acerca-de-la-dgac-2/resena-historica/>

DGOP, D. G. (mayo de 2002). Reglamento de servicio de la obra (RSO). Santiago, Chile.

De Neufville, R. (1995). Designing Airport terminal Buildings for 21st century. Transport Journal Proceeding of the Institution of Civil Engineers (UK) Paper 10284, 83-96.

De Neufville, R. (2008). Low-cost Airport for Low-cost Airlines: Flexible Design to Manage the Risk. Transportation planning and Technology, 31(1), 35-68.

De Neufville, R., & Belin, S. C. (2002). Airport Passenger Buildings: Efficiency through Shared Use of Facilities. Journal of Transport Engineering, 128, 201-210.71

De Neufville, R., Lee, Y. S., & Scholtes, S. (2008). Flexibility in Hospital Infrastructure Design. MIT de Neufville, R., & Odoni, A. R. (2003).

De Neufville, R., & Scholtes, S. (2011). Flexibility in Engineering Design (1st ed.). Cambridge, Massachusetts: MIT Press

Edwards, B. (2005). The Modern Airport Terminal (Second ed.). London and New York: Spon Press.

Estudio Lamela, R. S. (2005-2017). Terminal del Aeropuerto Madrid-Barajas. Barajas, Plataforma Arquitectura.

Fawcett, W., & Krieg, H. (2011). Sustainable Construction Projects: Case Study of Flexible Strategies for Long-Term Sustainability Under Uncertainty.

Gobierno de Chile, M. (2010). Chile 20, Obras públicas para el desarrollo. Santiago: Gobierno de Chile.

Gil, N., & Tether, B. S. (2011). Project risk management and design flexibility: Analysing a case and conditions of complementarity. Research Policy, 40(3), 415-428.

Horonjeff, R., McKelvey, F. X., William, J. S., & Young, S. B. (2010). Planning & Design of Airports: McGraw Hill.

- Kirk, P. (2013).** Passenger Experience at Airports: An Activity-Centered Approach. (Doctor of Philosophy (Research)), Queensland University of Technology.
- Kirk, R. E. (2013).** Experimental design: Procedures for the behavioral sciences. Thousand Oaks: CA: Sage.
- Kwakkel, J. H., Waker, W. E., & Marchau, V. A. W. J. (2010).** Adaptive Airport Strategic Planning: Results from Computational Experiments.
- Leda Stott, Xosé Ramil. (2014).** Metodologías para el desarrollo de estudios de caso. Madrid, España: itd.UPM.
- Lawson, B. (2005).** How Designers Think: The design Process Demystified: Taylor & Francis, Burlington.
- M, G. (5 de diciembre de 2018).** Industria aérea preocupada por falta de medidas más eficientes para evitar colapso de pasajeros en aeropuerto. El Mostrador.
- McConnell, J. B. (2007).** A Life-Cycle Flexibility Framework for Designing, Evaluating and managing 'Complex' Real Options: Case Studies in **Urban Transportation and Aircraft Systems.** (Doctor of Philosophy), Massachusetts Institute of Technology.
- Memoriachilena. (2011).** Los heroicos inicios de la aviación chilena. Obtenido de: <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-728.html>
- MOP, D. d. (2018).** Gobierno de Chile. Obtenido de Ministerio de Obras Públicas: <http://www.aeropuertos.gov.cl/acercadeladireccion/resenahistorica/Paginas/default.aspx>
- Manataki, I. E., & Zografos, K. G. (2009).** A generic system dynamics based tool for airport terminal performance analysis. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 17(4), 428-443. doi: DOI: 10.1016/j.trc.2009.02.001
- MPD, T. M. P. A. (2009).** The Modular Terminal. Retrieved 25/5/2011, 2011, from <http://www.mpdgroup.com/userfiles/BoxMPD/V1%2016-04-09.pdf>
- OACI. (2010).** plan mundial de navegacion aerea. Beijing.
- Odoni, A. R. & de Neufville, R. (1992).** Passenger terminal design. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 26(1), 27-35.
- Odoni, A. R. (1991).** Transportation Modeling Needs: Airports and Airspace. John A. Volpe National Transportation Center.
- Resolucion General de la DGAC, 01418/069/8 (Contraloria General de la Republica 27 de septiembre de 2012).**
- Richard de Neufville & Amedeo R. Odoni. (2013).** Airport System Planning, Design, and Management. United States of America: McGraw-Hill Education.
- Schiphol-Group. (2011).** Schiphol Group Profile. Obtenido desde: <http://www.schiphol.nl/SchipholGroup/Company1/Profile.htm> Schiphol-Group. (2012).
- From Airfield to Airport City.** from www.schiphol.nl/web/file?uuid=e38b588b-deb4-474c...
- Schmidt iii, R., Eguchi, T., Austin, S., & Gibb, A. (2009).** What is the meaning of adaptability in building industry? *Adaptable Future*.
- Schneider, T., & Till, J. (2007).** Flexible Housing. Oxford, UK: Architectural Press.
- Schultz, R., & Connor, T. (2014).** BIM-driven prototype turns data centers into a kit of parts. *Building design +Construction*.
- Taneja, P., Ligteringen, H., & Walker, W. E. (2012).** Flexibility in Port Planning and Design. *EJTIR*(12(1)), 66-87.
- Tatjana Schneider, J. T. (2007).** Flexible Housing. Oxford, UK: Architectural Press.
- Weinand, R. (1974).** Arquitectura Adaptable. Barcelona: Gustavo Gili.
- Yin, R. K. (2003).** Case Study Research Design and Method. London: Sage Publication.

Anexos

Fragmento de manual de AIRPORT SYSTEMS (PLANNING, DESIGN & MANAGEMENT) de Richard De Neufville, capítulo de factores medioambientales:

Ruido: El ruido es cualquier sonido indeseable o no deseado. Durante las primeras décadas de la aviación, hubo pocos movimientos de aeronaves y, por lo tanto, los problemas de ruido de la aviación eran limitados. La primera generación de aviones a reacción en la década de 1950 llevó a una rápida expansión en la aviación comercial y sus motores crearon un ruido significativo. La consecuente interrupción de los patrones de vida en las comunidades cercanas, impulsó el establecimiento de grupos formales e informales que se oponían a la expansión del aeropuerto, atrayendo la atención de los medios y, en última instancia, la intervención del gobierno. Para disipar las preocupaciones del público en la década de 1960, las autoridades establecieron límites de ruido específicos para cada aeropuerto a medida que aumentaba el tráfico en los principales aeropuertos, como Londres / Heathrow y Nueva York / Kennedy. En la década de 1970, la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA) introdujo los primeros estándares de certificación de ruido y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) promovió estándares similares a nivel mundial.

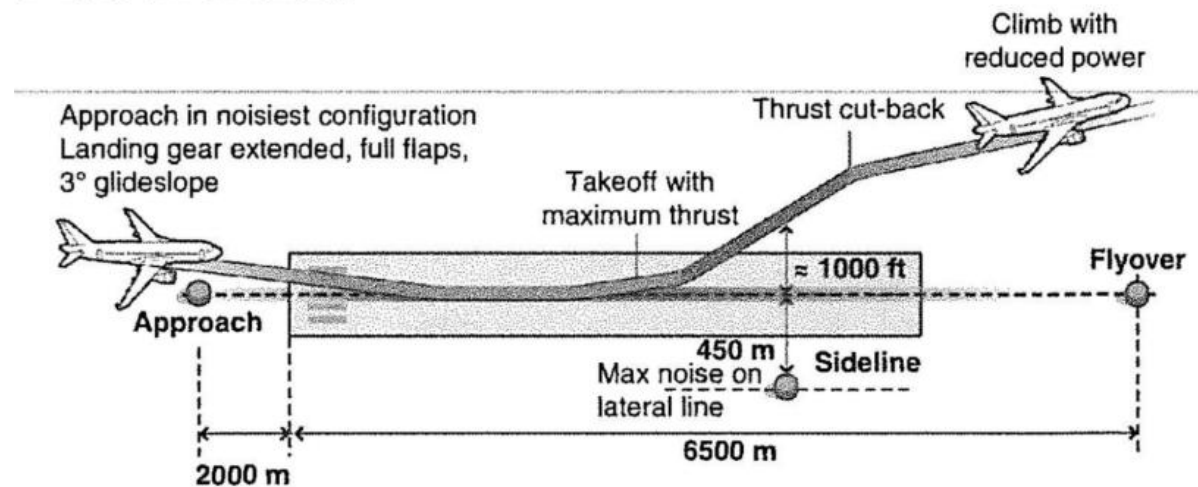


FIGURE 6.3 Aircraft noise certification points (Chapters 3 and 4).

Los estándares describen los límites de ruido en los puntos de certificación de aproximación, línea lateral y sobrevuelo. (Fig. 6.3) y acumulativo en los tres puntos. Todos los aviones nuevos deben cumplir con estos estándares de certificación para obtener la aprobación que les permita operar. Estas normas han reducido significativamente los impactos de ruido de aeronaves individuales de un tamaño determinado a lo largo del tiempo. Se ha requerido que cada generación sucesiva de la aeronave sea significativamente más silenciosa que sus predecesoras. Estos estándares de certificación cada vez más estrictos, han reducido drásticamente el número de personas expuestas a

niveles significativos de ruido de las operaciones del aeropuerto en las últimas décadas. La OACI proyecta que el número de personas expuestas al ruido DNL de 55 dB aumentará globalmente, de aproximadamente 20 millones en 2005 a 25 a 35 millones en 2035 (OACI, 2010a). Como resultado, los aeropuertos deberán continuar abordando las inquietudes sobre el impacto del ruido.

Emisiones: Esta sección proporciona una descripción general de los impactos potenciales de las emisiones producidas por las actividades del aeropuerto (incluyendo el motor de avión y el vago de combustible del equipo de apoyo en tierra) que son motivo de preocupación desde una perspectiva de calidad del aire local y regional. El vínculo entre la mala calidad del aire y los impactos en la salud es bien conocido, y los problemas de calidad del aire se están volviendo tan importantes como los impactos del ruido en las comunidades locales en algunos lugares. De manera similar al ruido, la OACI establece límites de certificación para contaminantes específicos de la calidad del aire que un motor de avión nuevo debe cumplir para obtener la aprobación para operar (OACI, 2008b). Las normas abarcan hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y emisiones de humo. La prueba de certificación se lleva a cabo en un banco de pruebas donde se ejecuta un nuevo motor a cuatro fracciones diferentes de ajustes de empuje máximos durante tiempos específicos para simular las diversas fases de un ciclo de aterrizaje y despegue (LTO) estandarizado, como se ilustra en la Fig. 6.12.

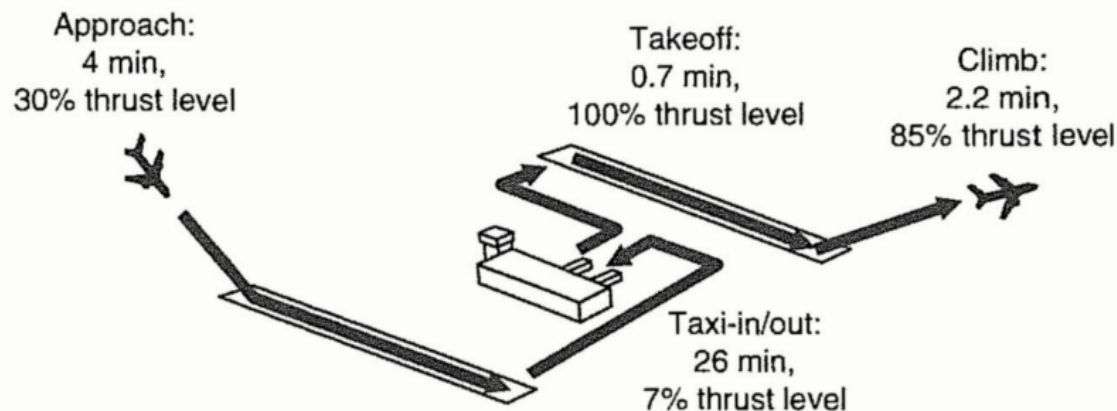


FIGURE 6.12 ICAO landing and takeoff (LTO) cycle.

El ciclo LTO cubre las operaciones típicas de rodaje, despegue y aproximación de aeronaves por debajo de 3000 pies debido a que se cree que las emisiones por debajo de esta altitud son los principales inhibidores de los impactos en la calidad del aire en la superficie. Sin embargo, las investigaciones sugieren que las emisiones de las aeronaves de las fases de vuelo por encima de los 3000 pies (por ejemplo, la fracción significativa de las emisiones durante el vuelo de crucero) pueden constituir una parte sustancial de los impactos en la salud de la aviación de la calidad del aire total y esto puede influir en cómo se definen los estándares de certificación de la calidad del aire. en el futuro

(Barrett et al., 2010). Desde que entraron en vigencia los criterios de certificación de calidad del aire, la rigurosidad de los estándares de óxido de

nitrógeno ha reducido las emisiones de los nuevos motores en aproximadamente un 40 por ciento y se esperan nuevas reducciones en los próximos años. Las reducciones en las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos no quemados han sido igualmente impresionantes. Este éxito se ha logrado principalmente a través de tecnologías avanzadas de motor, la reducción del consumo de combustible y la composición de combustible modificada. Emisiones de la calidad del aire Fuentes Los impactos en la calidad del aire pueden provenir de muchas fuentes diferentes y, a menudo, es difícil determinar sus contribuciones, por ejemplo, de las actividades en el aeropuerto en comparación con el tráfico en una carretera principal cercana. Muchos países tienen estándares de calidad del aire ambiente diseñados para proteger la salud humana y no distinguen entre contaminantes de diferentes fuentes. En los Estados Unidos, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) establece los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS) que especifican niveles aceptables de diferentes "contaminantes de criterio" que se consideran perjudiciales para la salud pública y el medio ambiente, incluido el monóxido de carbono, plomo, dióxido de nitrógeno, ozono, material particulado y dióxido de azufre. Los niveles aceptables de una reunión del distrito de un contaminante dado se conocen como "área de logro" para esa norma, mientras que aquellos que no se denominan "áreas de no logro" (EPA, 2011) y requieren esfuerzos especiales para cumplir con los requisitos. Las emisiones de los equipos de apoyo en tierra y en los aviones contienen muchas especies químicas diferentes. El dióxido de carbono y el vapor de agua son los componentes más recientes de las emisiones del motor en masa, pero no son una preocupación desde el punto de vista de la calidad del aire.

Pollutant	Health Effect
Particulate matter (PM)	<ul style="list-style-type: none"> • Premature mortality • Aggravated respiratory and cardiovascular disease • Lung function impairment
Nitrogen oxides (NO _x)	<ul style="list-style-type: none"> • Lung irritation • Lower resistance to respiratory infections
Unburned hydrocarbons (UHCs)	<ul style="list-style-type: none"> • Eye and respiratory tract infections • Headaches/dizziness/memory impairment
Ozone (O ₃)	<ul style="list-style-type: none"> • Lung function impairment • Lower resistance to respiratory infections
Carbon monoxide (CO)	<ul style="list-style-type: none"> • Aggravation of cardiovascular disease

TABLE 6.4 Air Quality Pollutant Health Effects [Source: adapted from (ICAO, 2010a).]

Las principales especies que son de interés incluyen los siguientes criterios y contaminantes no críticos:

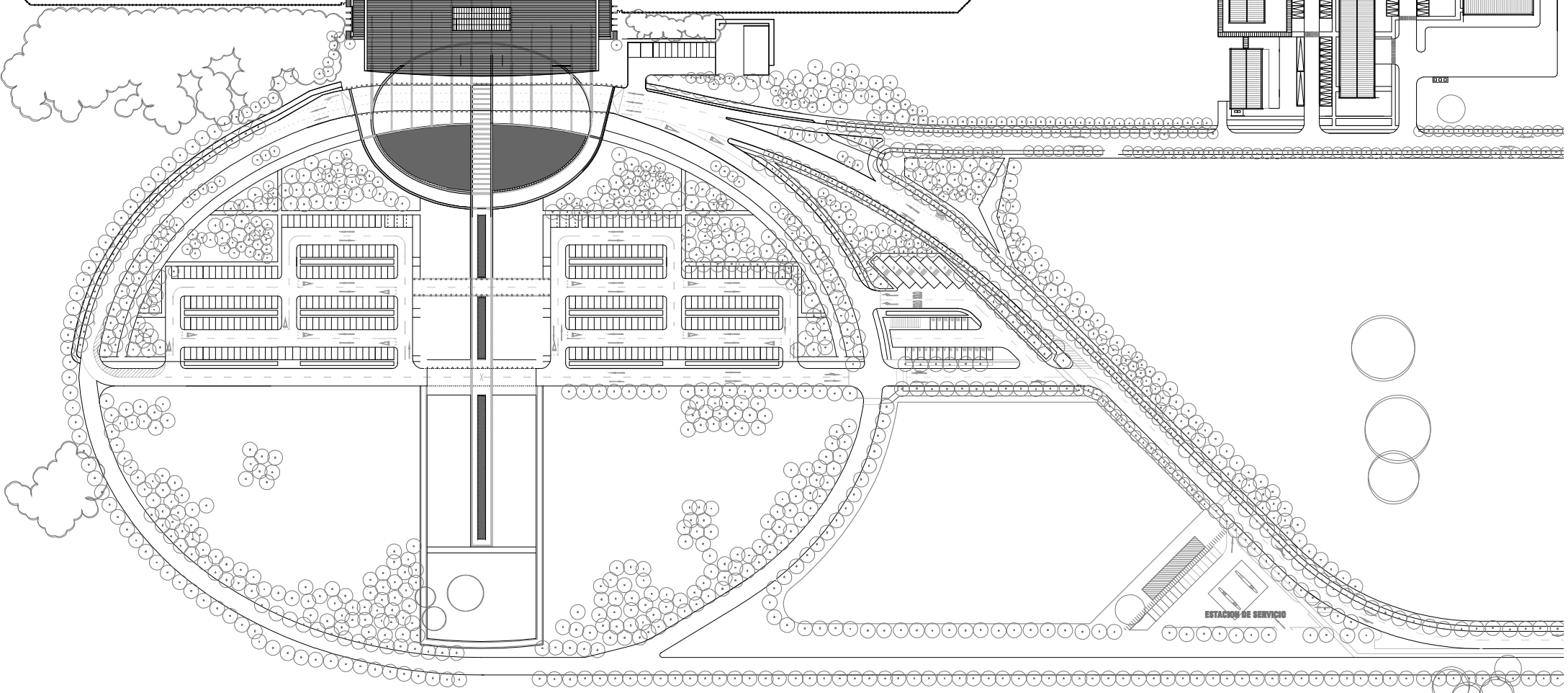
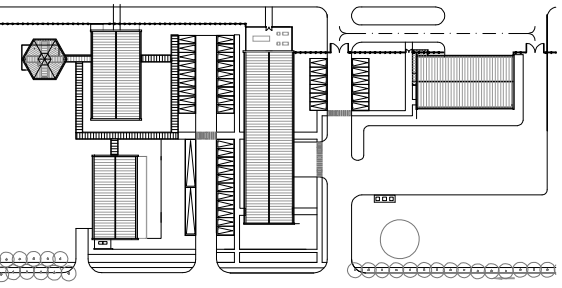
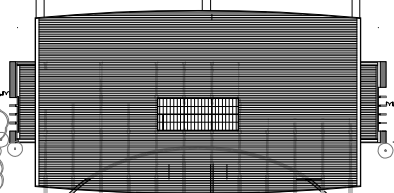
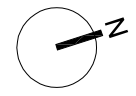
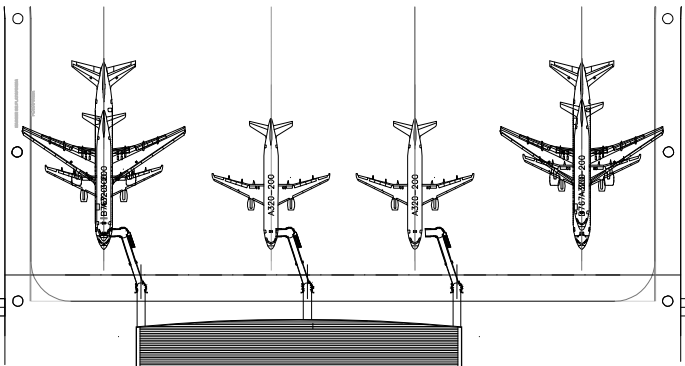
- Material particulado (PM) / humo: incluye el hollín no volátil primario emitido por el motor como un subproducto de la combustión del combustible de aviación y aerosoles secundarios que se forman posteriormente en la columna de escape a través de procesos físicos y químicos en la atmósfera. Las PM₂₅ y PM₁₀ (donde el subíndice denota el tamaño de partícula típico en micrómetro [µm]) son de interés principal (consulte la discusión sobre impactos en la salud en la Tabla 6.4).
- Óxidos de nitrógeno (NO): el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂) se forman a partir de la combustión del combustible de avión.

Esquema de flujos para procesos de desembarque, Aeropuerto Nuevo Pudahuel. Nivel 1

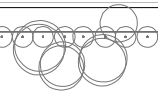


Esquema de flujos para procesos de embarque, Aeropuerto Nuevo Pudahuel. Nivel 3



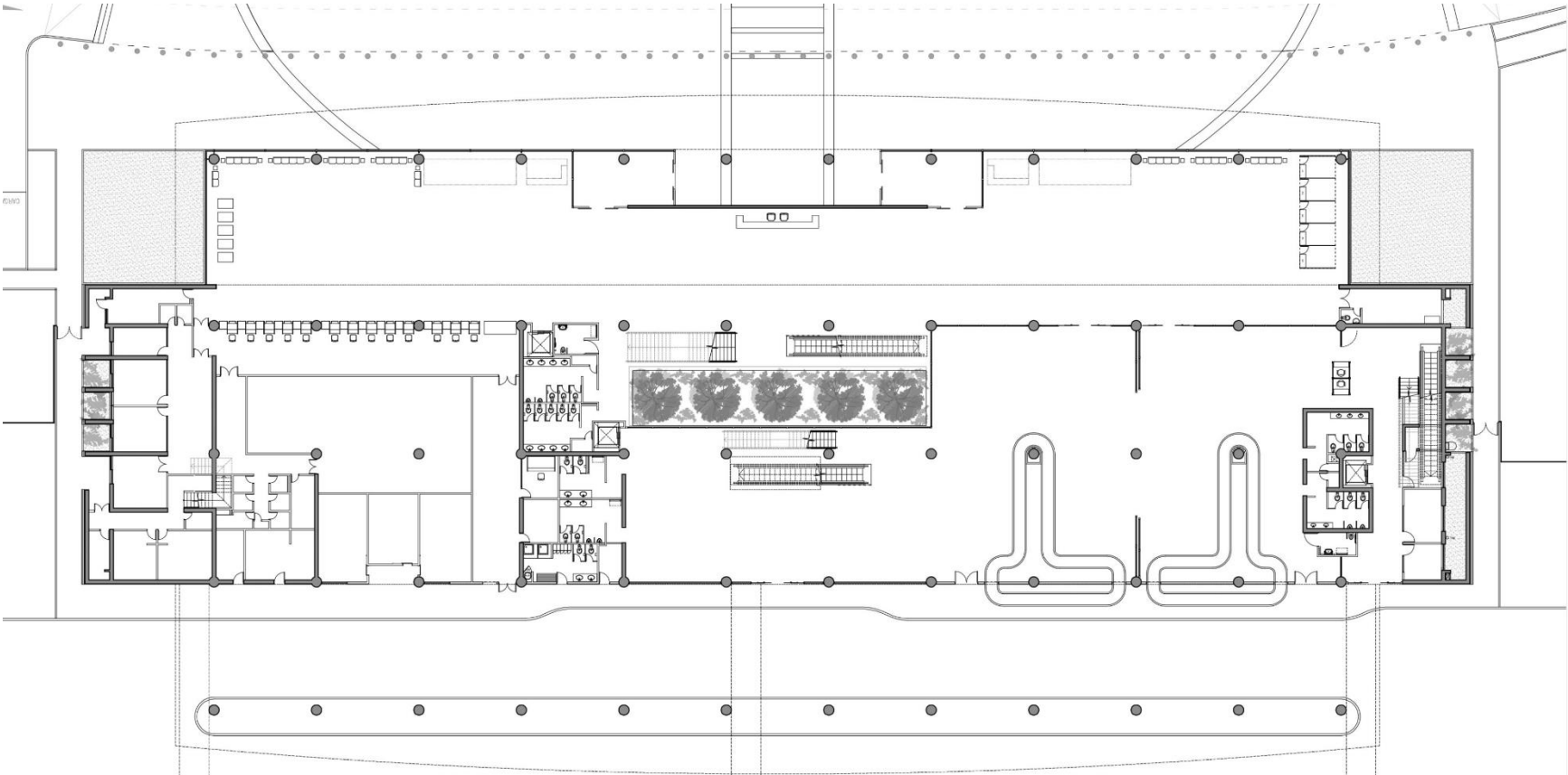


ESTACION DE SERVICIO

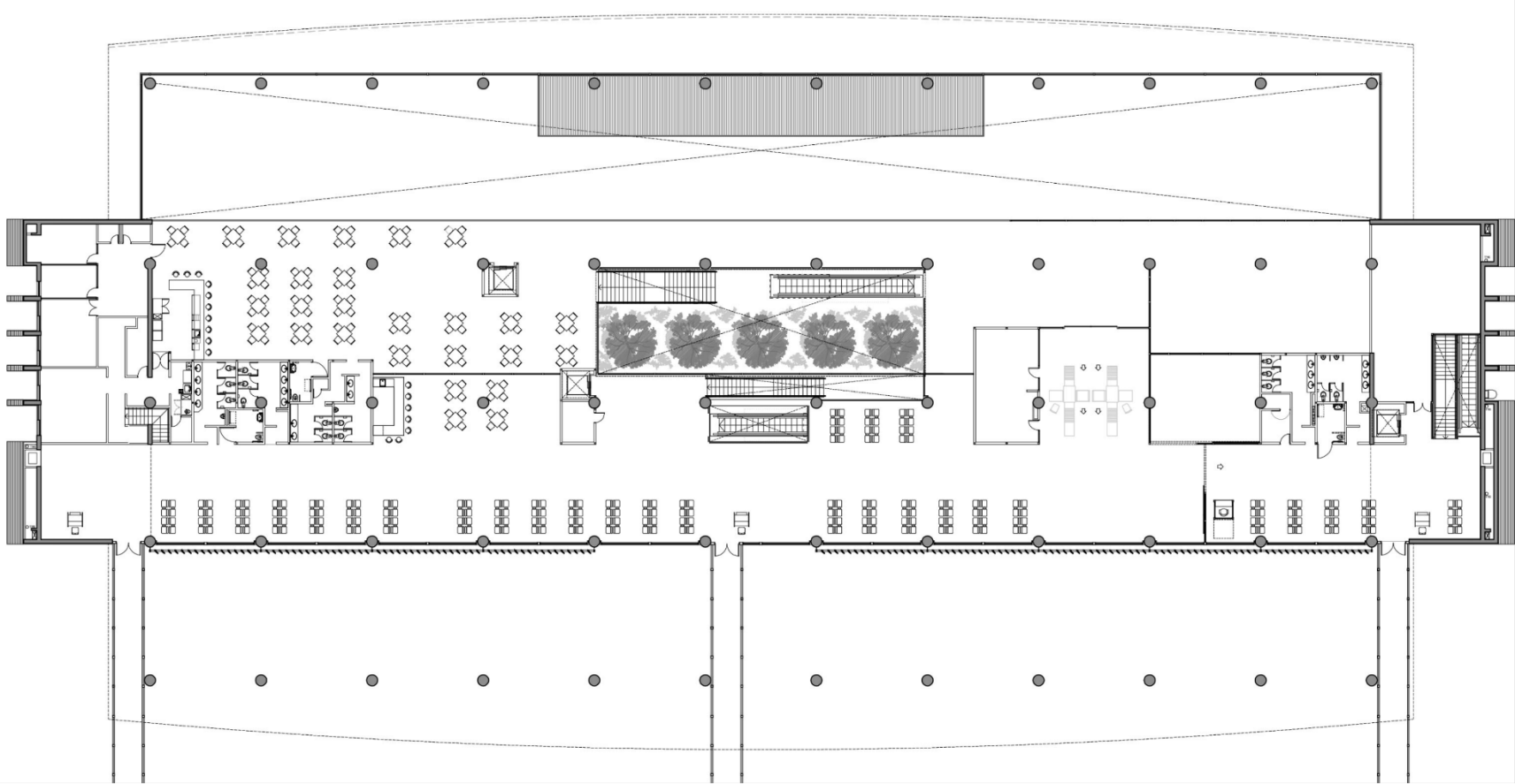


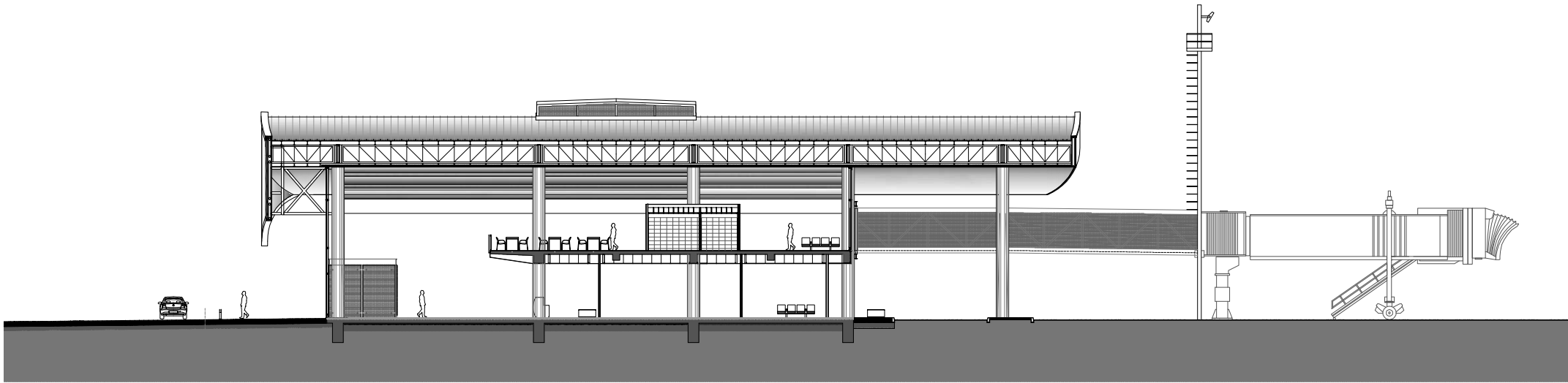
Planimetría original del Aeropuerto de la Araucanía

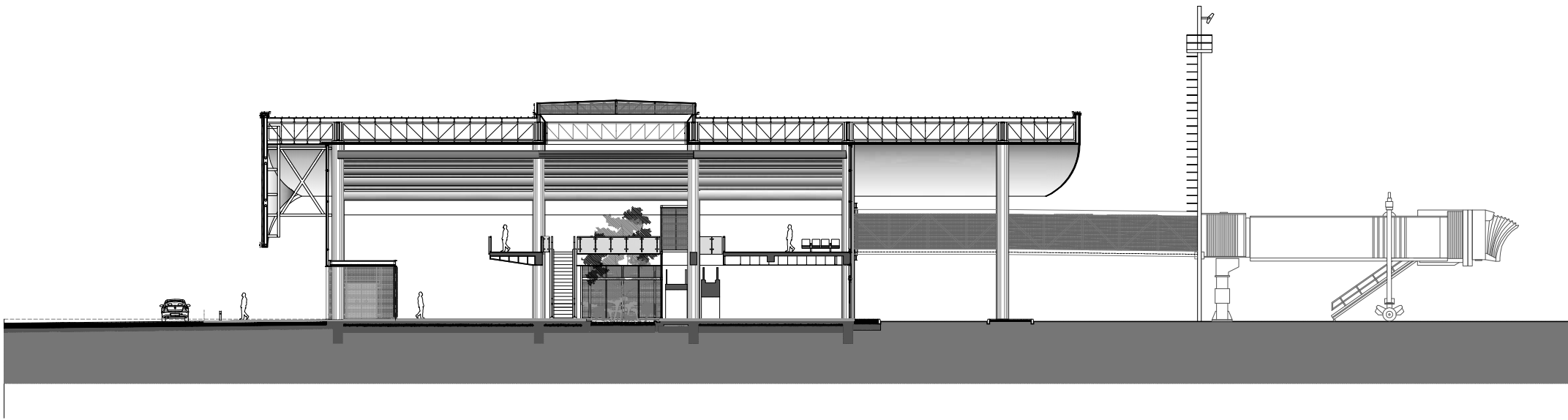
Nivel 1



Nivel 2









VISITA A TERRENO

**CONSULTORÍA ANTEPROYECTO REFERENCIAL
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO
Aeródromo La Araucanía**

Junio 2019



CONCESIONES



Ubicación: 20 Km. al SP de Temuco, Comuna de Freire, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía.

1° CONCESIÓN

SOCIEDAD CONCESIONARIA	: SOCIEDAD CONCESIONARIA AEROPUERTO ARAUCANÍA S.A.
INICIO DE CONCESIÓN	: 17 DE ABRIL 2010
PSP 2	: 21 MAYO 2014
TIPO CONCESIÓN	: 240 meses o VPI > = ITC
TÉRMINO DE CONCESIÓN	: SEPTIEMBRE 2021

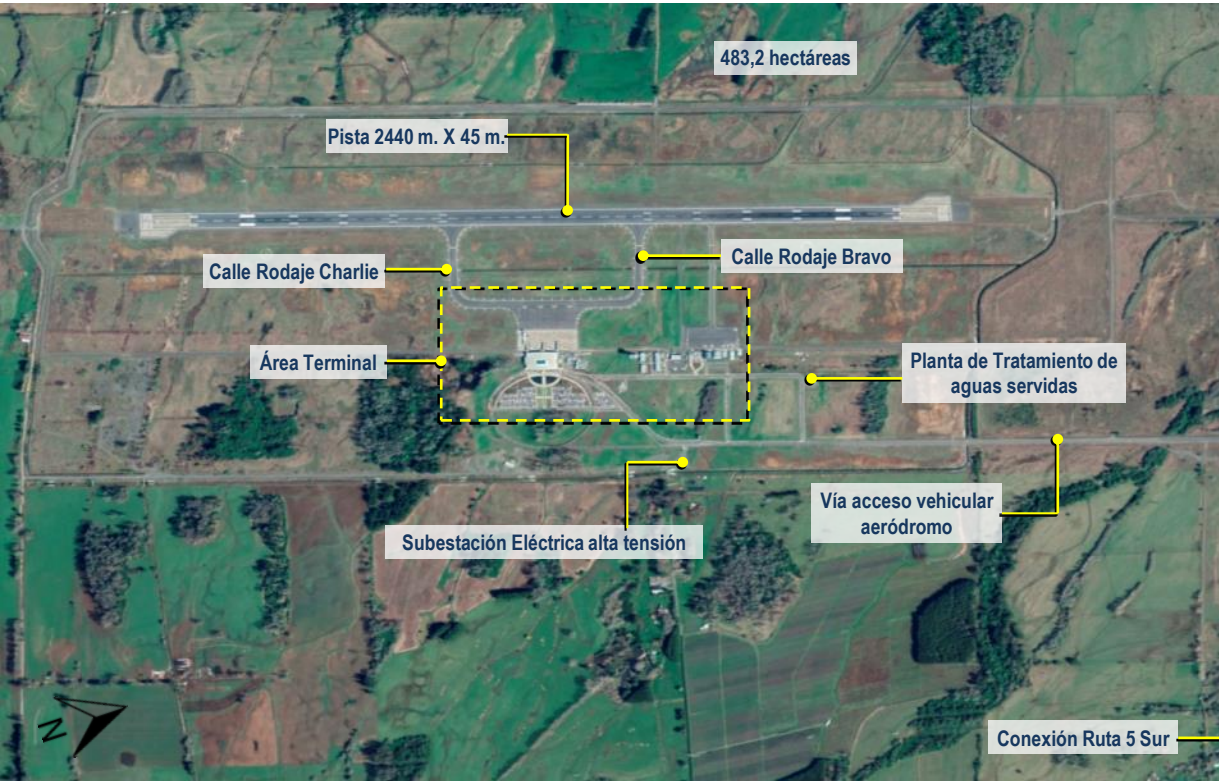
TERMINAL DE PASAJEROS : 5.307 m²

2° CONCESIÓN



TERMINAL DE PASAJEROS : ?

EMPLAZAMIENTO



2ª Concesión Aeródromo La Araucanía

- **Código IATA:** ZCO
- **Administrador:** DGAC Chile
- **Tipos de Aviación:** Comercial, General.
- **Status:** Red Primaria Aeródromo Concesionado
- **Concesionario:** Sociedad Concesionaria Aeropuerto Araucanía S.A
- **Orientación Pista:** 01 / 19
- **Funcionamiento:** H-24
- **Clave referencia OACI:** 4D
- **Posiciones en Plataforma:**
3 puentes de embarque, 1 posición remota.



919.366
PASAJEROS TOTALES
AÑO 2018



6.259
OP.COMERCIALES
TOTALES
AÑO 2018



4 posiciones

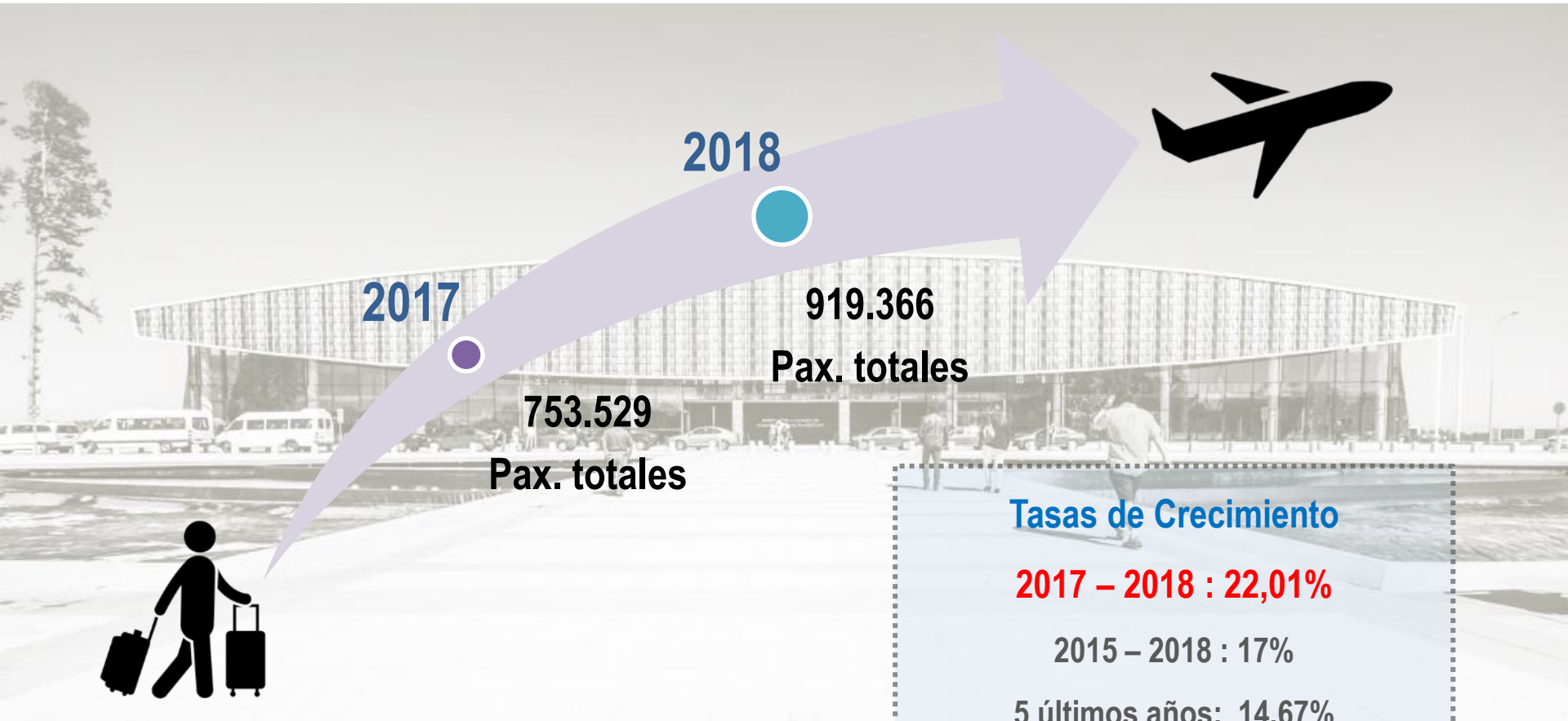
3 puentes de embarque,
1 remoto

5.307 m²

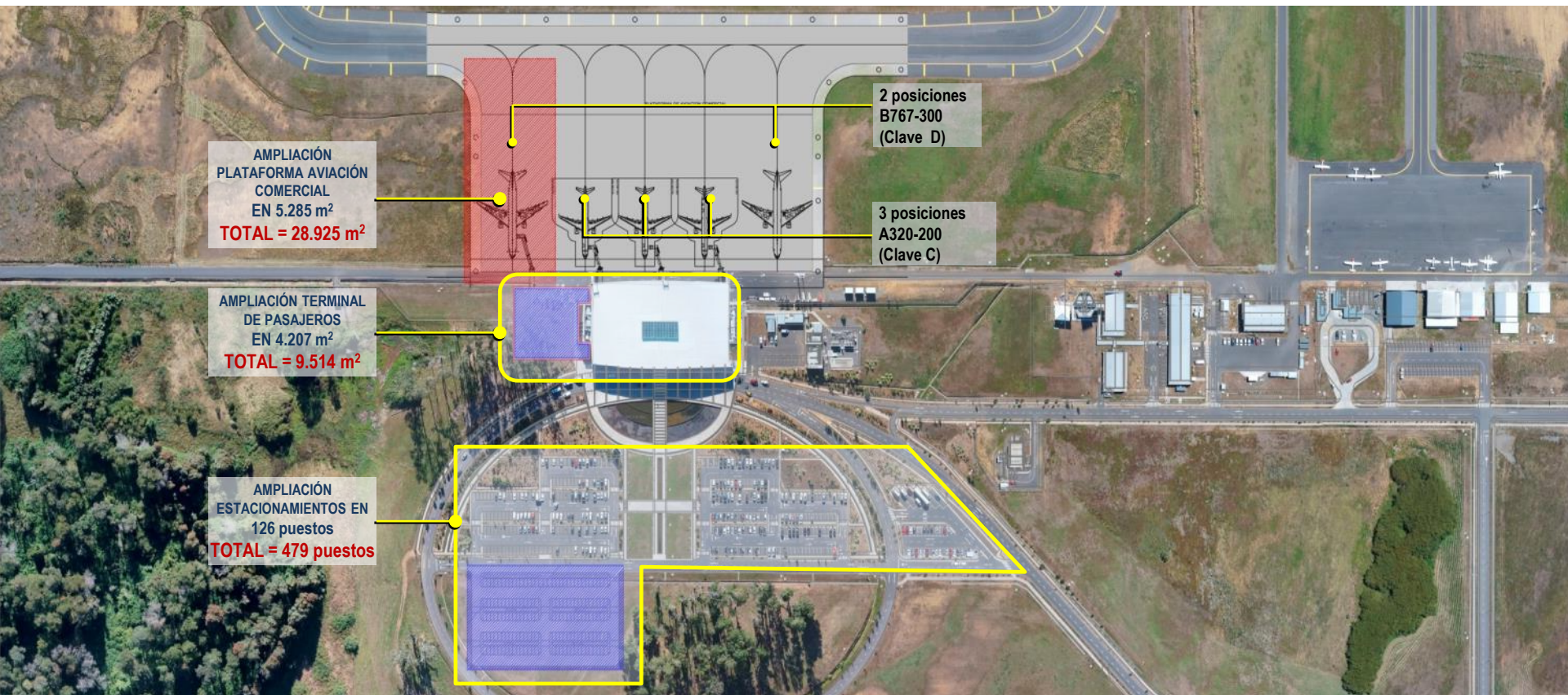
Terminal de
Pasajeros

353

Estacionamientos



PERFIL (INFORMACIÓN REFERENCIAL)



AMPLIACIÓN
PLATAFORMA AVIACIÓN
COMERCIAL
EN 5.285 m²
TOTAL = 28.925 m²

2 posiciones
B767-300
(Clave D)

3 posiciones
A320-200
(Clave C)

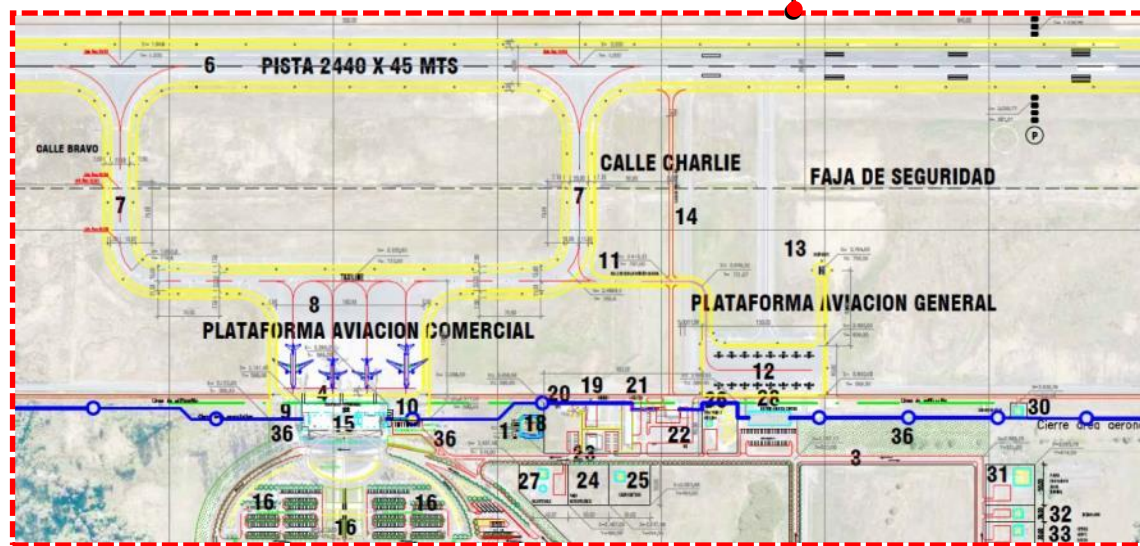
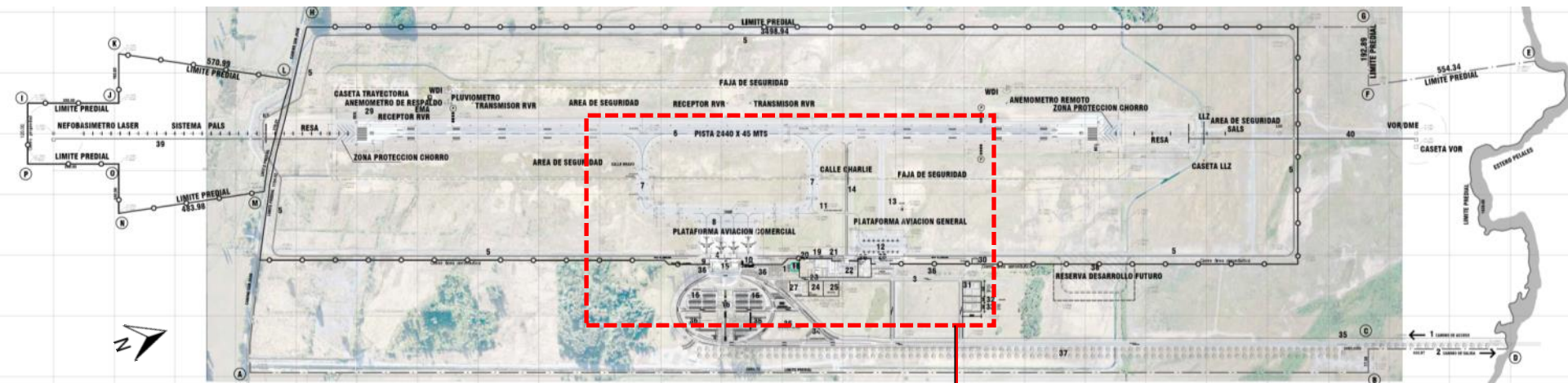
AMPLIACIÓN TERMINAL
DE PASAJEROS
EN 4.207 m²
TOTAL = 9.514 m²

AMPLIACIÓN
ESTACIONAMIENTOS EN
126 puestos
TOTAL = 479 puestos

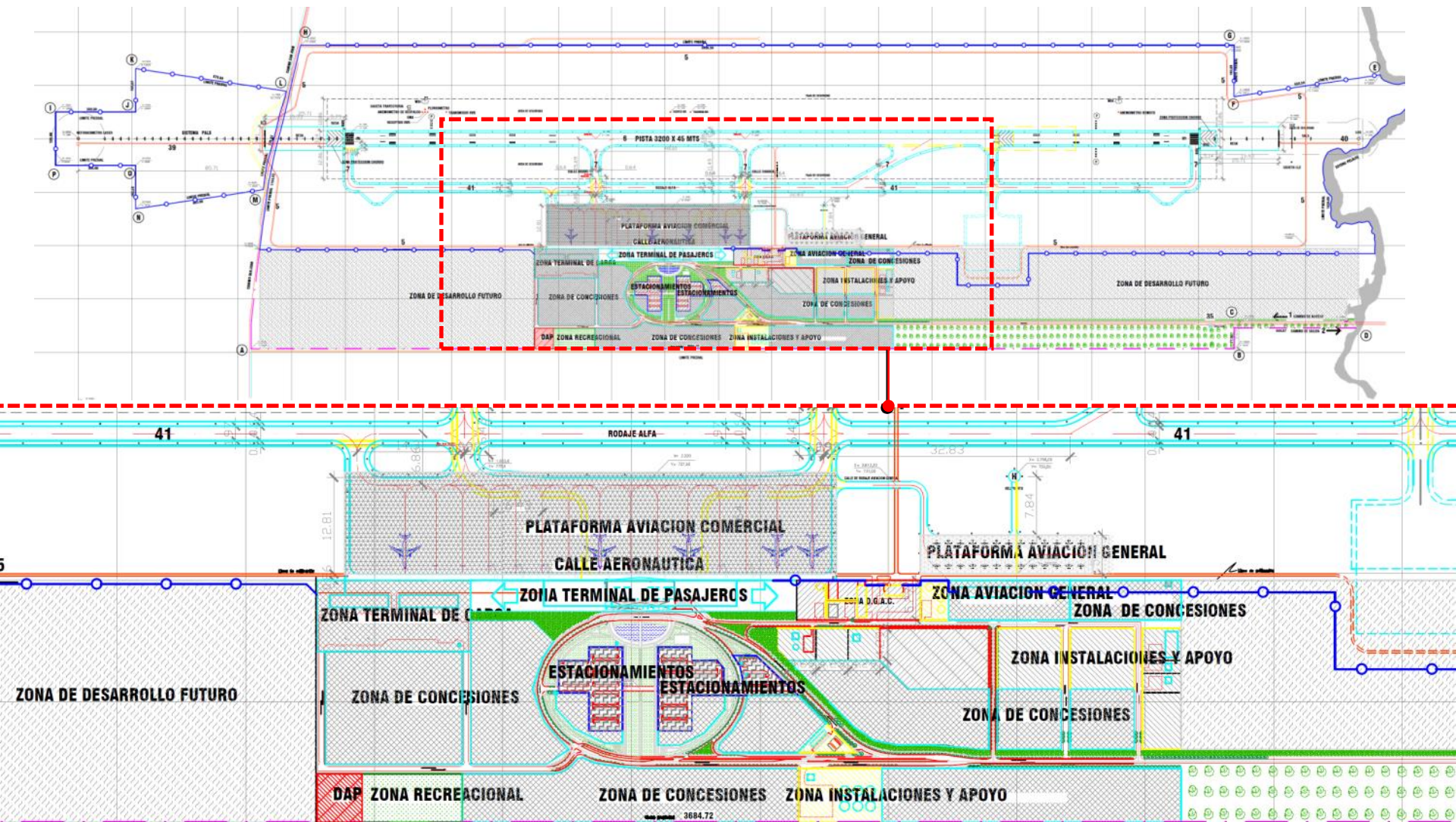
ALCANCES DEL CONTRATO

- Ampliación Terminal de Pasajeros : 4.207 m²
- Ampliación Plataforma de Aviación Comercial : 5.285 m²
- Aumento de 1 posición de aeronave con 1 Puente de Embarque
- Aumento estacionamientos vehiculares de EN 126 PUESTOS
- Otras instalaciones de apoyo

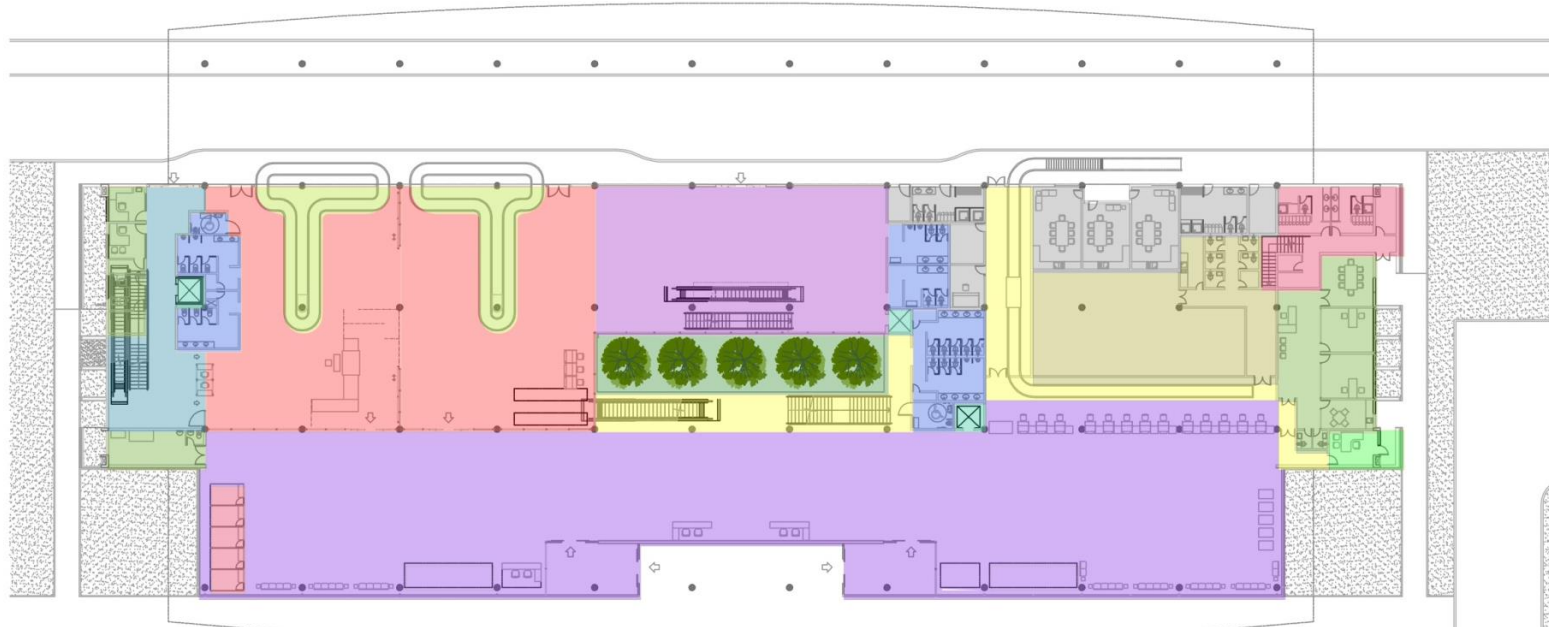
PLAN MAESTRO FASE 1 (REFERENCIAL AÑO 2005)



PLANO REGULADOR DE SATURACIÓN (REFERENCIAL AÑO 2005)




PLANTAS TERMINAL



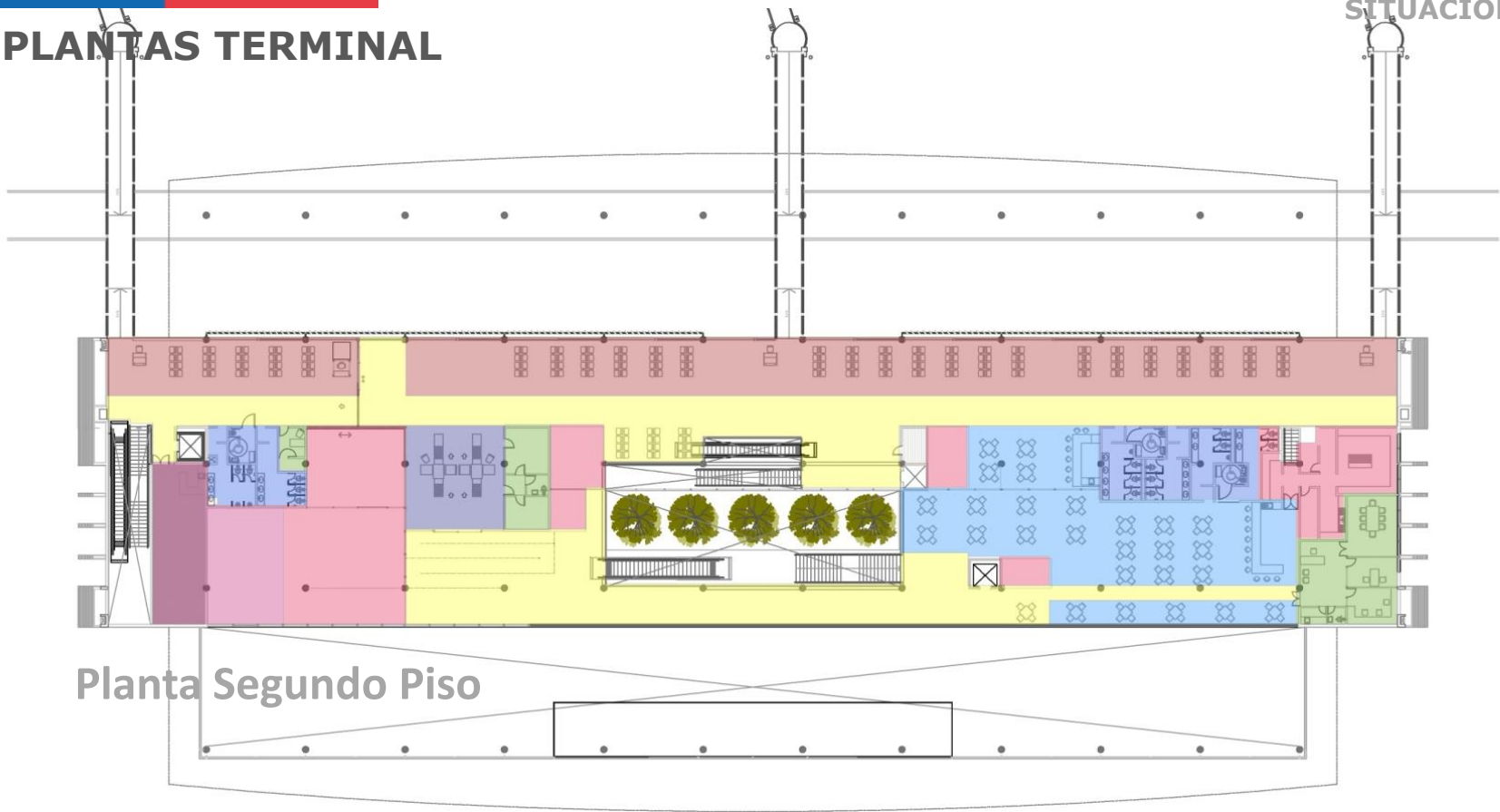
Planta Primer Piso

LEYENDA

- | | |
|--|--|
|  HALL DE ENTRADAS Y SALIDAS |  SALA EMBARQUE REMOTO |
|  OFICINAS |  SALA RETIRO DE EQUIPAJE |
|  CHECK-IN OFICINAS AEROLÍNEAS |  RETIRO DE EQUIPAJE |
|  CONCESIÓN COMERCIAL |  RENT A CAR |
|  SERVICIOS PLATAFORMA |  CARABINEROS |
|  BAÑOS |  CIRCULACIONES |









PLANTAS TERMINAL

SITUACIÓN ACTUAL



Planta Segundo Piso

LEYENDA

- | | |
|---|---|
|  SALA DE EMBARQUE NACIONAL E INTERNACIONAL |  CONCESIÓN COMERCIAL |
|  OFICINAS |  BAÑOS |
|  LLEGADAS |  CONCESIÓN RESTAURANT- CAFETERÍA |
|  AVSEC |  CIRCULACIONES |