



Pista de aterrizaje desconocida. Fuente: Ada Kwan

ESTUDIO DE CASOS

CAPÍTULO 6

Dentro de este capítulo ampliaremos el conocimiento sobre diversas ciudades-aeropuerto y ciudades de gran envergadura política y social que se han enfrentado con una crisis aeronáutica de saturación similar a la que estamos atravesando en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Dos son las perspectivas desde las cuales hemos abordado la problemática de implementar un megaproyecto urbano, como lo es, un nuevo aeropuerto de carácter internacional. En la primera se contempla la estrecha relación que mantiene el crecimiento urbano de una ciudad con el crecimiento del aeropuerto que reside en ella. En la segunda se observa la influencia que un aeropuerto llega a establecer en sus alrededores inmediatos, atreviéndonos a decir que genera ciudad.

Para poder profundizar en dichas perspectivas implementamos una metodología de investigación propia, en la cual se analizaron varias ciudades y sus respectivos aeropuertos. La finalidad de este capítulo generar una reflexión crítica sobre la planeación del “Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México” presentado por el gobierno federal.



Universidad Nacional
Autónoma de México



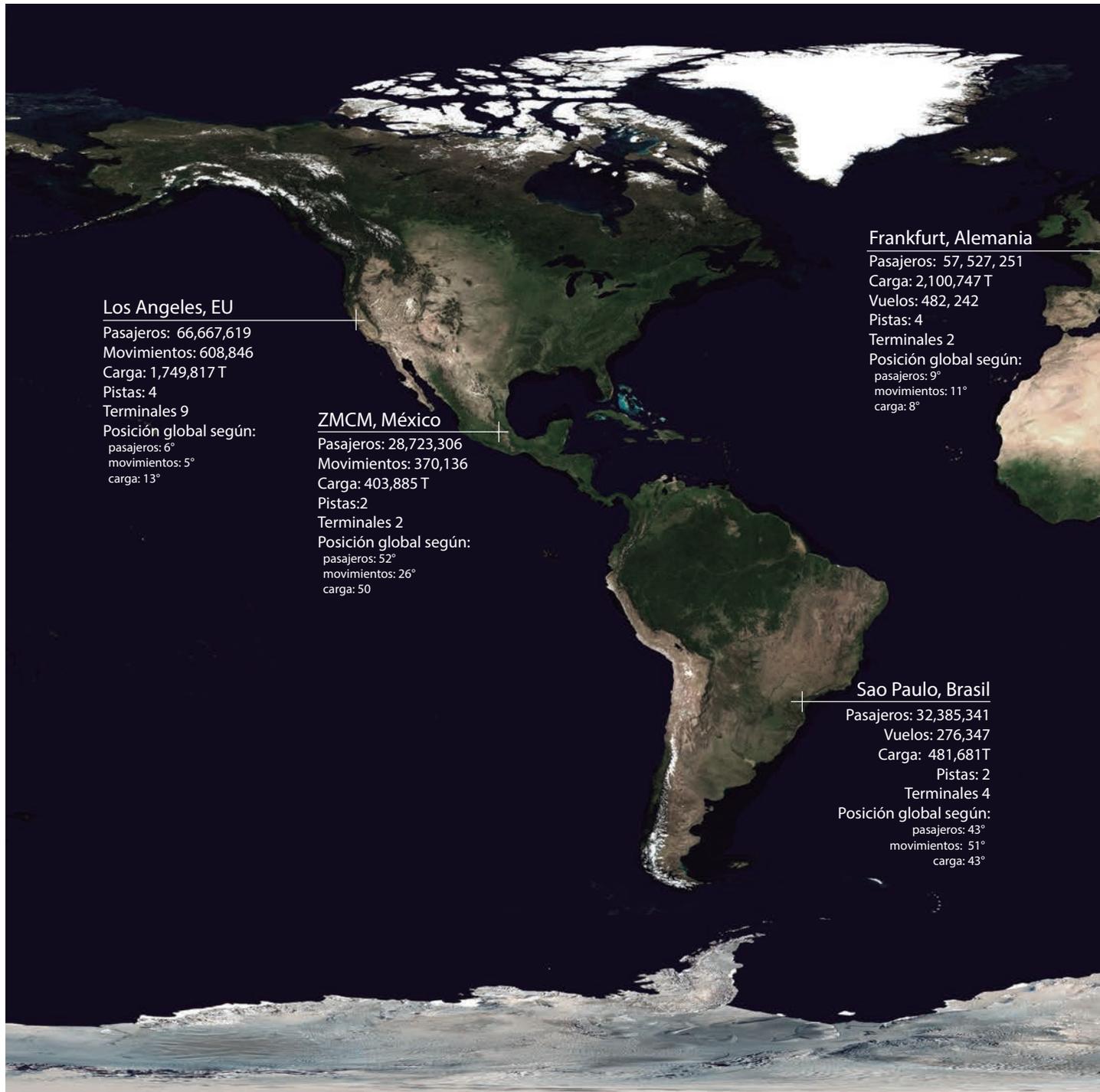
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

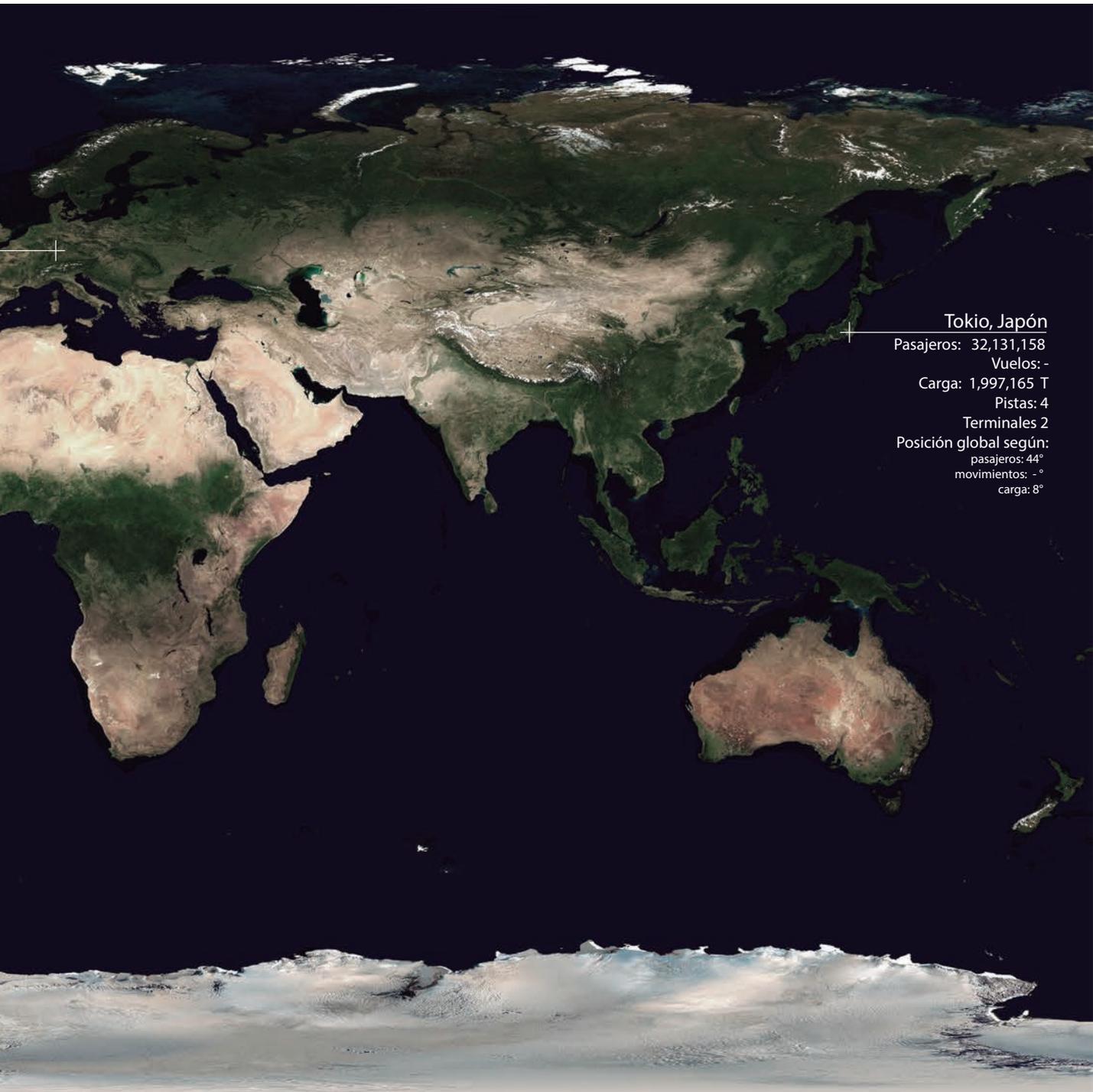
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

6.2 IMPORTANCIA GEOPOLÍTICA





Mapa satelital de mundo mostrando las ciudades seleccionadas para el estudio casos. Fuente: elaboración propia con imagen de "Maps of the world"



São Paulo

Capital del estado brasileño de Sao Paulo, es considerado el principal centro financiero, corporativo y mercantil de América del sur. *Sexta* ciudad más poblada del planeta y su región metropolitana, con **19 223 897** habitantes es la *cuarta* mayor aglomeración urbana del mundo.



6.1.1 LA CIUDAD

São Paulo, capital del estado brasileño de São Paulo, es considerado el principal centro financiero, corporativo y mercantil de América del sur³⁰. Es la sexta ciudad más poblada del planeta y su región metropolitana, con 19 223 897 habitantes³¹ es la cuarta mayor aglomeración urbana del mundo.

São Paulo junto con su región metropolitana llamada la “Gran São Paulo”, forma parte del “Complejo Metropolitano Expandido”. El cual es una megalópolis que surgió a través del proceso de conurbación existente entre los centros metropolitanos paulistas, localizados alrededor de la región metropolitana de São Paulo.

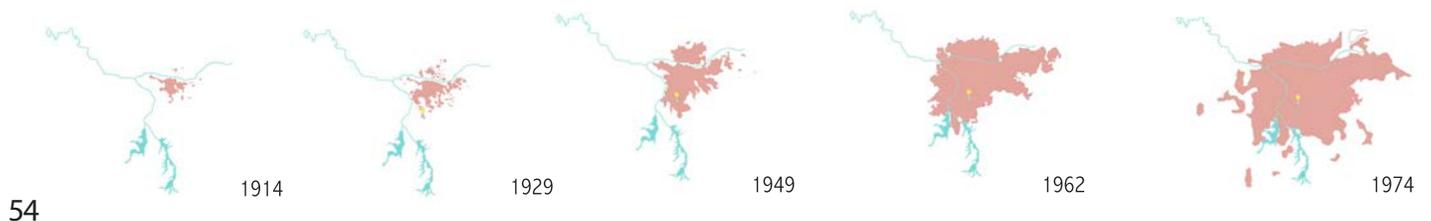
Además de la Grande São Paulo, la megalópolis abarca las regiones metropolitanas de Campinas, de Baixada Santista, del Valle de Paraíba y de Sorocaba. La población total sobrepasa los 31.5 millones de habitantes. Aproximadamente 75% de la población del estado entero. Las regiones metropolitanas de Campinas (ciudad vecina) y de São Paulo ya forman la primera megalópolis del hemisferio sur, uniendo 65 municipios, juntos albergan el 12% de la población brasileña³².

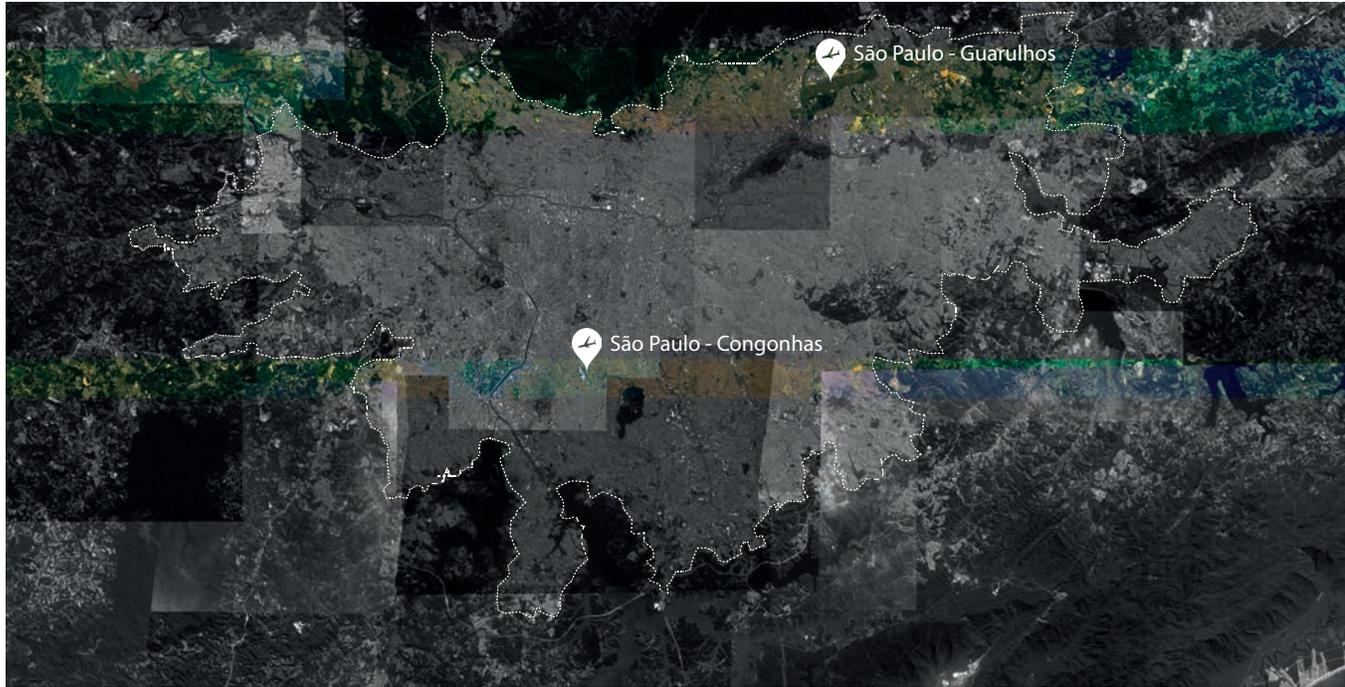
La extensión total de São Paulo y su zona metropolitana es de 968,3248 km², según el Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística (IBGE)

³⁰ Pimenta, Angela. “Esqueça os países. O poder está com as cidades.” Revista Exame.

³¹ Según datos del Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística (IBGE)

³² “A primeira macrometrópole do hemisfério sul”, Periódico Estadão.



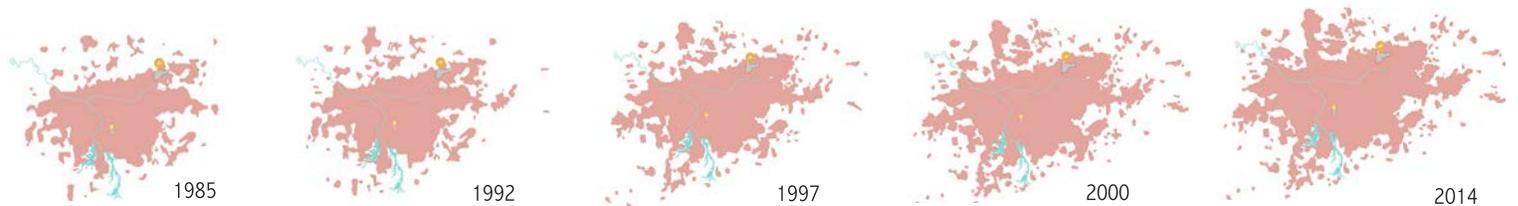


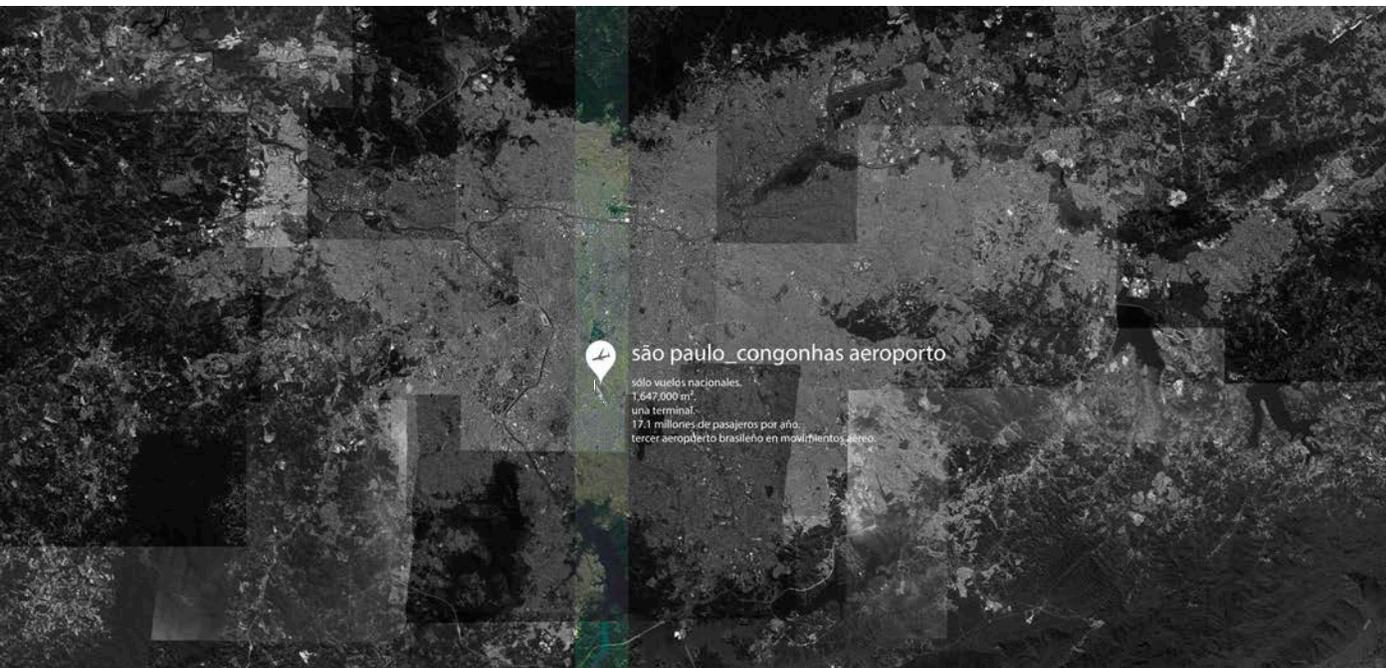
Mapa satelital mostrando la extensión del área metropolitana de la Grande São Paulo. Fuente, elaboración propia con imágenes de Google Earth

6.1.2 SISTEMA AEROPORTUARIO DE LA CIUDAD DE SAO PAULO

La ciudad de São Paulo, cuenta con dos aeropuertos dentro del área urbana. El Aeropuerto de São Paulo-Congonhas y el Aeropuerto Internacional de São Paulo - Guarulhos.

Crecimiento de la mancha urbana





6.1.2.1 AEROPUERTO DE SAO PAULO-CONGONHAS

Para la década de 1930, São Paulo ya no era más una pequeña ciudad del siglo XIX. Su población se había triplicado y pasó de los 64,934 habitantes, estimados en 1890, a 1,060,120 habitantes en 1934.



Imagen 5

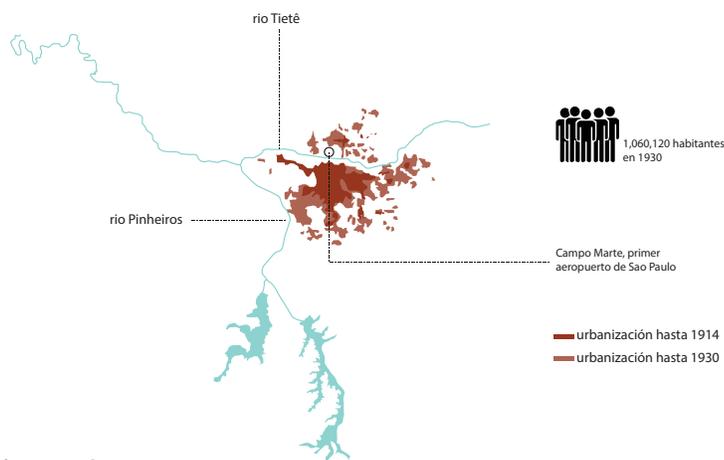


Imagen 6

En 1935, la ciudad poseía un único aeropuerto, el precario Campo de Marte, un área que sufría de constantes inundaciones por causa de las crecidas del río Tiête que cruza la ciudad. Lo que hacía necesario grandes recursos para realizar las operaciones de drenaje, sumado a los problemas causados por los densos bancos de niebla. (Imagen 5 y 6).

Frente a las grandes transformaciones tecnológicas de los aviones en los años 30, fue necesario la elección de un nuevo sitio que contemplara la construcción de un campo de aviación para São Paulo. Lugar que debía tomar en cuenta: la accesibilidad, la visibilidad, el drenaje y el área disponible para la implementación del proyecto.

En 1936 abre el Aeropuerto de Congonhas, ubicado en las afueras del área urbana de Sao Paulo, lugar que se veía favorecido por los vientos y por encontrarse en lo alto de una colina con poca vegetación. El Aeropuerto, tal como se conoce hoy, es fruto de diversas transformaciones proyectadas e ejecutadas a lo largo de los años 50, hechas por el arquitecto Hernani do Val Penteadó. Combinando elementos de arquitectura moderna y de Art Decó, el edificio de la estación central de pasajeros continúa conservando el ambiente y el estilo del periodo en que fue construido. (Imagen 7)

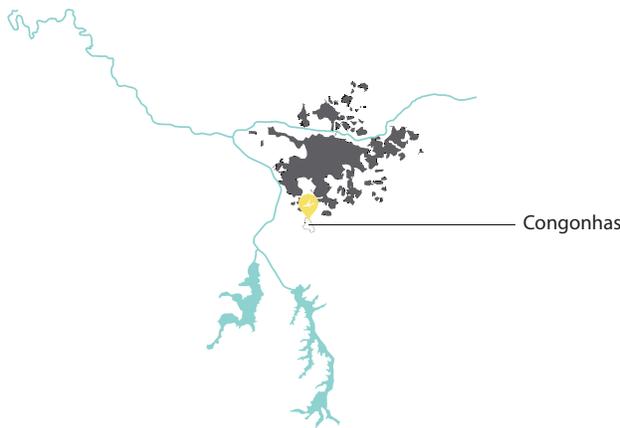


Imagen 7

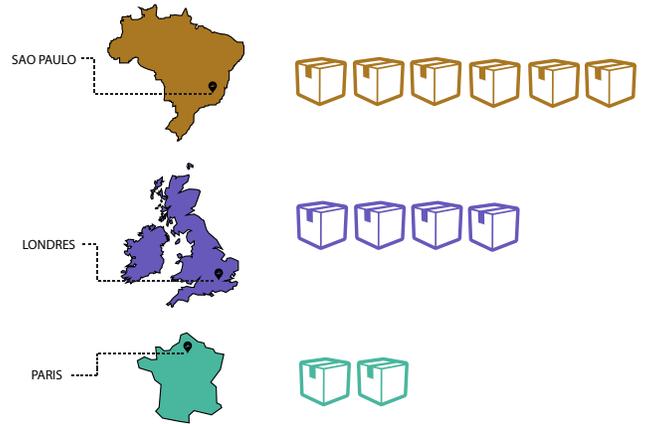


Imagen 8

En 1957, Congonhas ocupaba el tercer lugar entre los mayores aeropuertos del mundo en cuanto a volumen de carga aérea, dejando atrás los de Londres e París ³³. (Imagen 8)

En los años 70's, el aeropuerto ya no se encontraba en las periferias de la ciudad, ahora estaba en medio de ella dando paso a reclamaciones por el ruido excesivo de los aviones. Fue en 1976, que el funcionamiento del aeropuerto pasó a ser restringido dentro del horario comprendido entre las 6 y las 23 horas³⁴, vigente hasta ahora. (Imagen9 y 9.1)

Durante los años 80's, la administración del aeropuerto cambió de manos. Salió el gobierno del Estado (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo – DAESP) y entró la Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuaria (Infraero) empresa ligada al Ministerio de Aeronáutica.

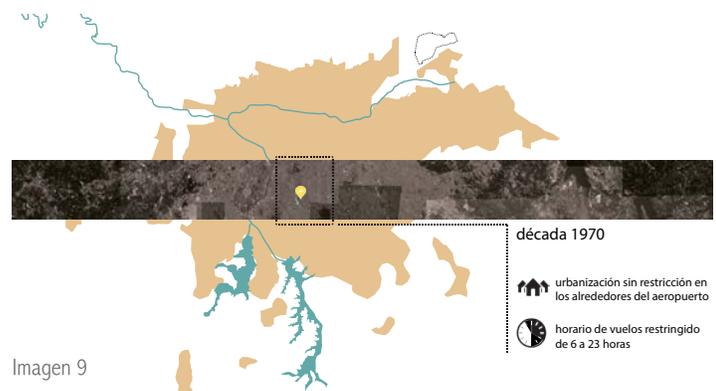


Imagen 9

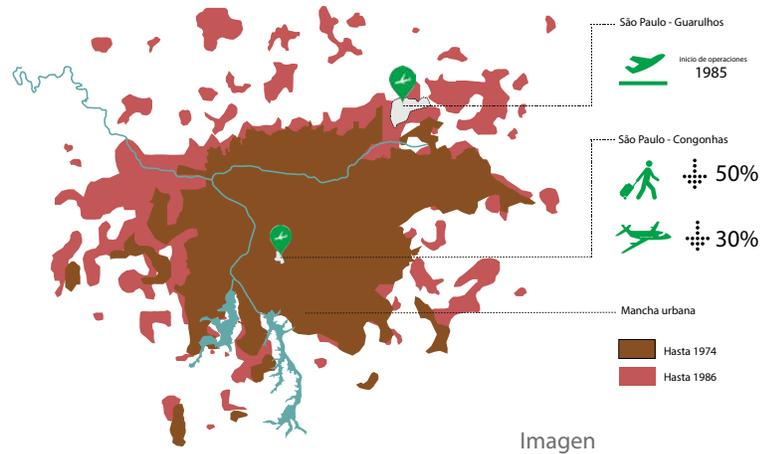
³³ Libro "No Ar: 60 anos do Aeroporto de Congonhas", Beiguelman, Giselle.

³⁴ Según datos del Departamento de Aviação Civil brasileño.



Imagen 9.1

En 1986, con la inauguración del Aeropuerto de Cumbica, en Guarulhos, el cual absorbió cuasi la totalidad de los vuelos domésticos, Congonhas perdió 50% en volumen de pasajeros e 30% en aeronaves. Situación que dio paso, por parte de los locatarios, al proyecto de transformación del aeropuerto en centro comercial, plan que fue vetado por la Infraero. Sin embargo, las empresas regionales TAM e Rio-Sul, siguieron operando con aviones menores al igual que las empresas de taxi aéreo. (Imagen10)



En 1996, conmemorando el aniversario número 60 del aeropuerto, el escenario ya era de plena recuperación económica, con el aeropuerto registrando en 1995 el mayor número de aterrizajes y despegues de América Latina. Un nuevo proyecto de ampliación con valor de US\$150 millones comenzó a ser elaborado, incluyendo la construcción de un centro comercial, un nuevo terminal de pasajeros, dos edificios-garaje e un hotel.

En 2003, concluida la primera etapa de reforma del terminal de pasajeros del aeropuerto, Infraero contabilizó un aumento del 50% en el número de pasajeros, que pasó de 12 para 18 millones por año. (Imagen11)

6.1.2.1.1 CRECIMIENTO 2003-2007

La competencia cada vez más exasperada entre las empresas de aviación e el esfuerzo para vol-

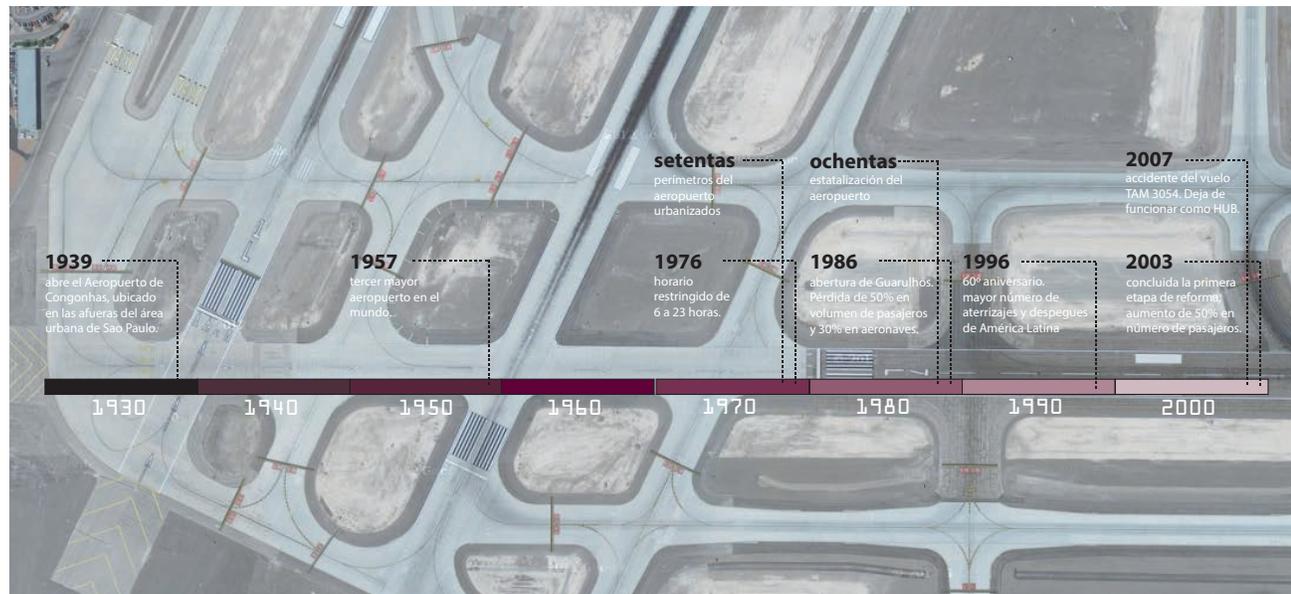


Imagen 11



2007

- 48 operaciones por hora.
- 1 operación cada minuto y medio.
- Horarios de funcionamiento saturados.
- Horas picos con demanda reprimida en un 20%.

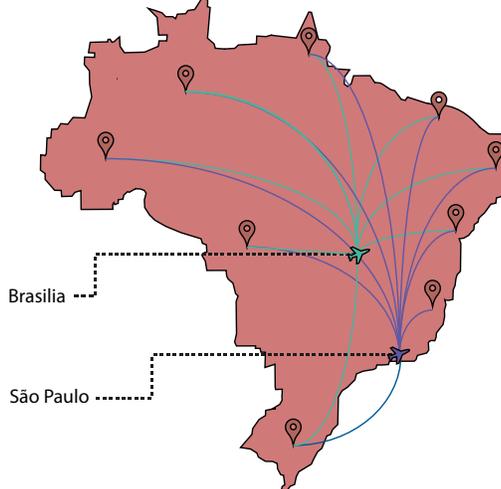
Imagen13

verlas más eficientes y con menores costos, llevó al sector aéreo a crecer a un velocidad mucho mayor que la inversión disponible por la Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuaria (Infraero), empresa estatal responsable por la administración de los aeropuertos.

De acuerdo con Elton Fernandes, profesor de posgrado de la Universidad Federal de Rio de Janeiro, "el Aeropuerto es una inversión a largo plazo, mientras que la política de desreglamentación de la aviación comercial está transformando el sector en corto plazo"

Hasta 2007, con el fin de obtener la eficiencia máxima, las empresas concentraban sus conexiones en Brasilia y São Paulo (Congonhas), volvién-

dolos en los dos principales HUBS (centros de conexiones) para vuelos domésticos brasileños, resultando en principales focos de congestión. (Imagen12)



Principales HUBS de vuelos nacionales

Imagen 12

Antes del accidente aéreo de 2007, el cual involucró una aeronave de la compañía aérea brasileña TAM, los datos que se tenían del Aeropuerto de Congonhas, mostraban que la capacidad de la estructura estaba a punto de colapsar. Según Infraero, cada 60 minutos, se realizaban 48 operaciones, (una operación por cada minuto y medio), siendo 39 de aviación comercial e el restante de aviones particulares. De igual forma sus horarios de funcionamiento se encontraban saturados, encontrándose horas picos con demanda reprimida en un 20%. (Imagen 13)

Como define Elton Fernandes: “En su momento, fue como una olla a presión con la válvula tapada”. Para el Aeropuerto de Congonhas el problema no era la falta de inversión en infraestructura, más bien el elemento determinante era el espacio físico

para su expansión. No existían y no existen áreas para ampliar el patio de aviones o para nuevas pistas. Como en su momento declaró el coronel Ricardo Nogueira, jefe del Centro de Control de Navegación Aérea, responsable por la liberación de pedidos de los nuevos horarios de vuelos dentro de los criterios de seguridad del espacio aéreo: “Congonhas tiene capacidad para soportar siete años de crecimiento solamente”.

Cláudio Jorge Pinto Alves, profesor del Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), en sus estudios, relata que en el año 2007 eran cerca de 18 millones de pasajeros por año, para una capacidad máxima de 12 millones. German Alberto Barragán de los Rios, también profesor, y Alvez hicieron una radiografía de los aeropuertos paulistas, por donde pasan 34% de los pasajeros de Brasil. (Imagen14)

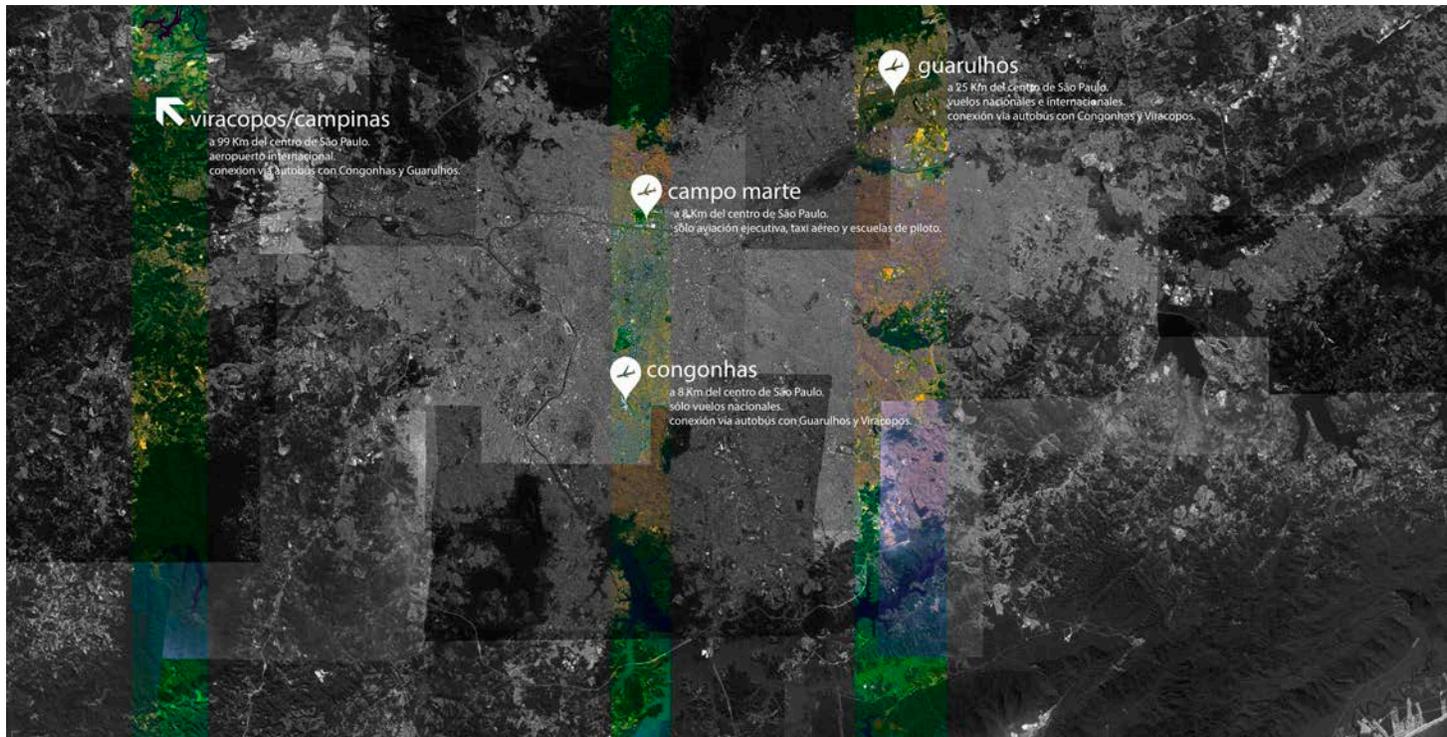


Imagen 14

aumento de la capacidad para un funcionamiento saludable

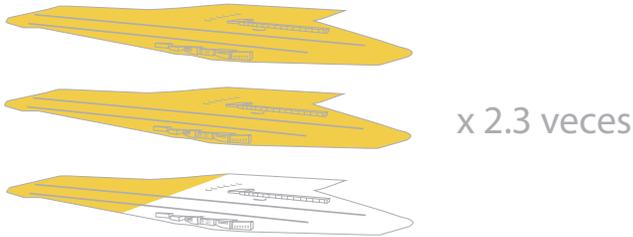


Imagen 15

La capacidad de las pistas de Congonhas debía aumentar de un 50% a 130% y el patio de aeronaves de un 410% a 620%. Situación imposible de realizar, ya que el aeropuerto está implantado en un área urbana de São Paulo. (Imagen15)

Para el consultor André Castellini, de Bain & Company, la estabilidad económica y la caída de dólar, se reflejó en el creciente número de pasajeros, a una media anual de 15%. También afirma de que “estamos frente a una crisis de éxito, en la medida en que el crecimiento acelerado fue mucho mayor de lo planeado en términos de infraestructura.”

6.1.2.1.2 DESPUÉS DE 2007

Como se ha visto, para el año 2007, el Aeropuerto de Congonhas se encontraba en perfecta salud económica, no así en cuanto a infraestructura, ultrapasada en capacidad.

El vuelo TAM 3054 era un vuelo operado por la compañía aérea brasileña TAM Linhas Aéreas, que conectaba las ciudades de Porto Alegre (sur de Brasil) con São Paulo. En julio de 2007 el avión sobrepasó el fin de la pista 35L del Aeropuerto de Congonhas durante el aterrizaje, estrellándose contra un depósito de cargas de la propia TAM situado en las proximidades de la cabecera de la pista 17R, en el lado opuesto a la avenida Washington Luis que delimita al aeropuerto. Teniendo consecuencias fatales para los tripulante y trabajadores ³⁵. (Imagen16) EDITAR.

El accidente agravó la crisis del sector aéreo brasileño. En los días siguientes a la tragedia se registraron atrasos en diversos aeropuertos del país.



Imagen 16

³⁵ Periódico: Folha de S. Paulo “Avião derrapa na nova pista de Congonhas.” 17/07/2007

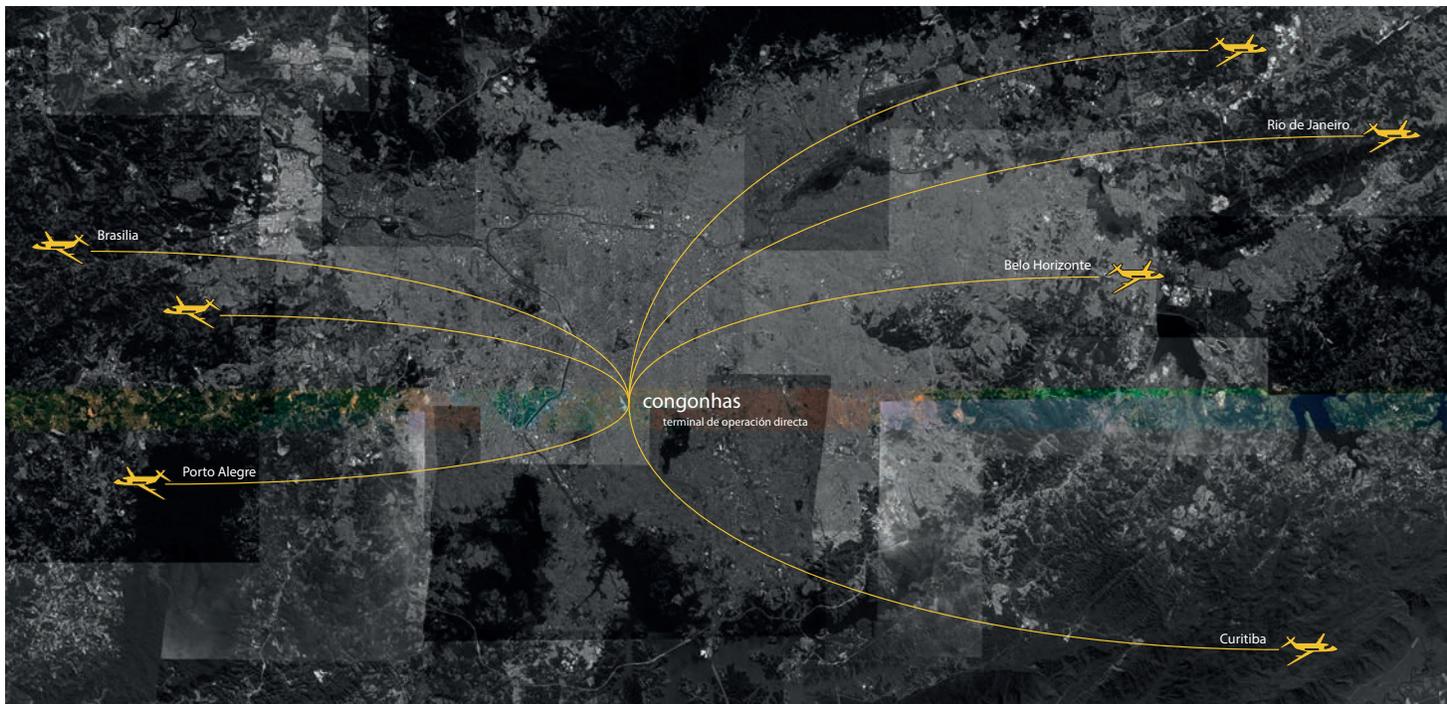


Imagen 17

Parte de las aeronaves que tenían el Aeropuerto de Congonhas como destino fueron desviados para los aeropuertos Cumbica en Guarulhos o Viracops en Campinas. Después del análisis del Centro de Investigación y Prevenciones de Accidentes Aeronáutico (Cenipa) se desautorizó el funcionamiento de la pista principal del Aeropuerto de Congonhas en días de lluvia, liberando el uso de la pista auxiliar bajo estas condiciones ³⁶.

Hasta el día del accidente, el aeropuerto paulistano era el más utilizado en Brasil, recibiendo, en 2006, 18.8 millones de pasajeros, 50% encima de su capacidad operacional.

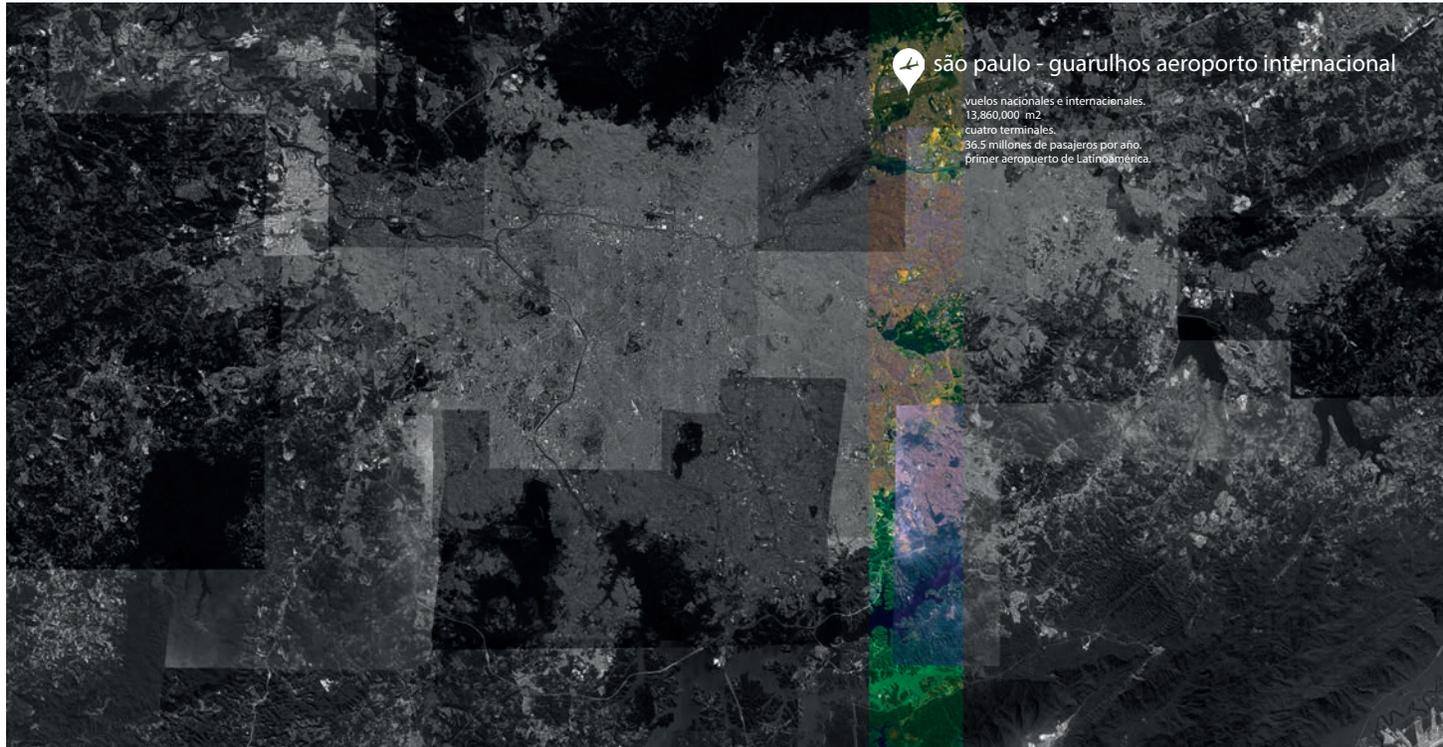
El accidente provocó que el gobierno brasileño tomara medidas en modo que el aeropuerto fuera usado apenas en viajes con destino y/o origen de Porto Alegre, Brasília, Curitiba, Rio de Janeiro, Belo Horizonte y del interior del estado de São Paulo. De esta manera, Congonhas dejó de ser un aeropuerto de distribución de vuelos (HUB), pasando a funcionar solamente como terminal de operación directa. (Imagen17)

Actualmente, es el tercer aeropuerto más utilizado en número de pasajeros y el segundo con más movimientos de Brasil, según Infraero. En enero de 2008, el gobierno permitió de nuevo las escalas y conexiones, así como los vuelos chárter durante los fines de semana.

³⁶ Periódico: Folha Online, "Aeronáutica desautoriza funcionamiento de pista de Congonhas sob chuva".

6.1.2.1.3 EL AEROPUERTO EN NÚMEROS





6.1.2.2 AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO - GUARULHOS

Construido en 1985, el Aeropuerto Internacional de São Paulo-Guarulhos, es el principal y más transitado aeropuerto de Brasil. Se encuentra localizado en el estado de São Paulo, dentro del distrito de Cumbica, en la ciudad de Guarulhos.

Conocido popularmente como Aeropuerto de Cumbica, se encuentra a 25 kilómetros del centro de la ciudad capital de São Paulo, siendo ésta la principal metrópoli que atiende.

Su creación resultó de una problemática similar a la que vive la Ciudad de México actualmente. Debido a la saturación del aeropuerto de Congonhas,

ubicado a 8 km del centro de São Paulo, en el año 1979 las autoridades brasileñas crearon un sistema aeroportuario inter-urbano, que involucrase São Paulo y su zona metropolitana, conocida como la Grande São Paulo. Al igual que el mexicano “Sistema Metropolitano de Aeropuertos” (SMA) creado en 2005, su similar brasileño buscaba mitigar la saturación del Aeropuerto de Congonhas, al distribuir el tráfico aéreo a diversas ciudades aledañas a la capital paulista. (Imagen20)

6.1.2.2.1 BASE AÉREA DE SÃO PAULO

Durante la planeación del nuevo aeropuerto, Brasil vivía un momento político regido por una dictadura militar (1964-1985). Dicha situación política, resul-

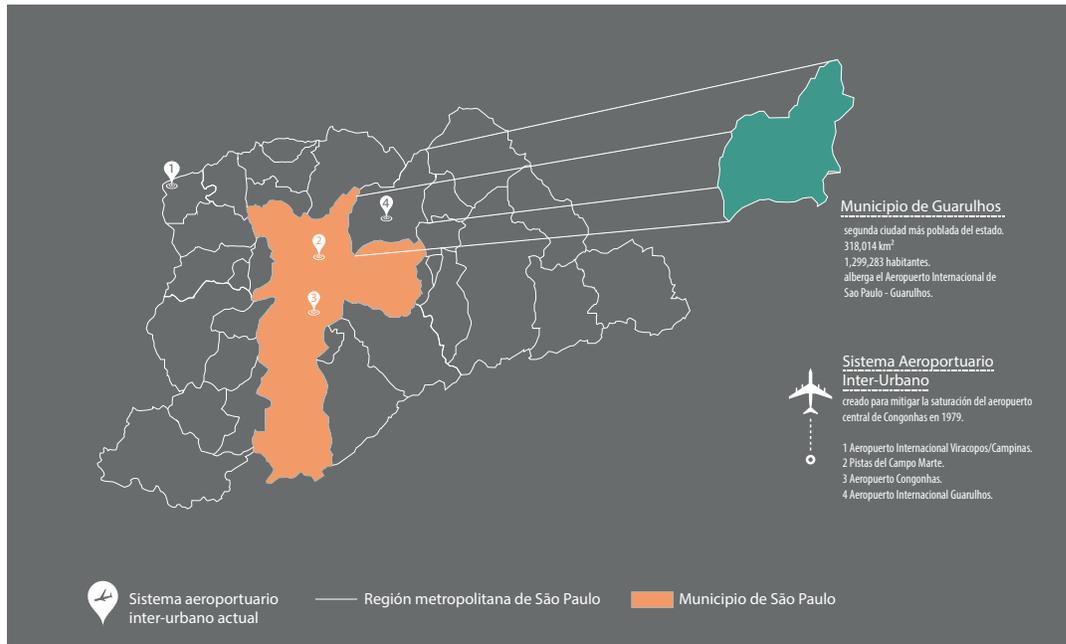


Imagen 20

tado de un golpe de estado, favoreció la elección del emplazamiento del nuevo aeropuerto para la ciudad de Sao Paulo. De los lugares estudiados la Base Aérea de Sao Paulo, era la que ofrecía el mejor conjunto de ventajas, ya que en ese periodo para el gobierno militar era más adecuado unir los intereses de la aviación comercial y militar.

Dentro de este marco, el nuevo Aeropuerto de Sao Paulo/Guarulhos, debería ser implementado lo más breve posible, con el fin de posibilitar el pleno desarrollo económico-operacional del principal aeropuerto internacional de Brasil³⁷. (Imagen21)

6.1.2.2.2 PLAN DIRECTOR DEL AEROPUERTO SÃO PAULO - GUARULHOS

La proyección y construcción del nuevo aeropuerto para la capital paulista, fue planeado para llevarse a cabo en diversas fases. En 1983, se autorizó el

Plan Director del Aeropuerto de Sao Paulo/Guarulhos ³⁸, el cual contemplaba:

- **Proyección:** vida en funcionamiento de 15 años, hasta el año 1998.
- **Demanda:** atender vuelos domésticos de la Grande Sao Paulo, con excepción del puente aéreo Rio-Sao Paulo; vuelos internacionales procedentes de Sudamérica y servir como alternativa al Aeropuerto de Viracopos.
- **Pistas:** dos pistas paralelas e independientes, con distancia mínima de 1310 metros entre ellas, permitiendo funcionamiento simultáneo.
- **Terminal:** terminal de pasajeros situado entre las dos pistas, estructura semejante al Aeropuerto Internacional de Brasilia. (Imagen22)

³⁷ Instituto de Logística Aeronáutica Brasileira (ILAB)

³⁸ Beting, Gianfranco. Guarulhos Hub Sulamericano. Jetsite.

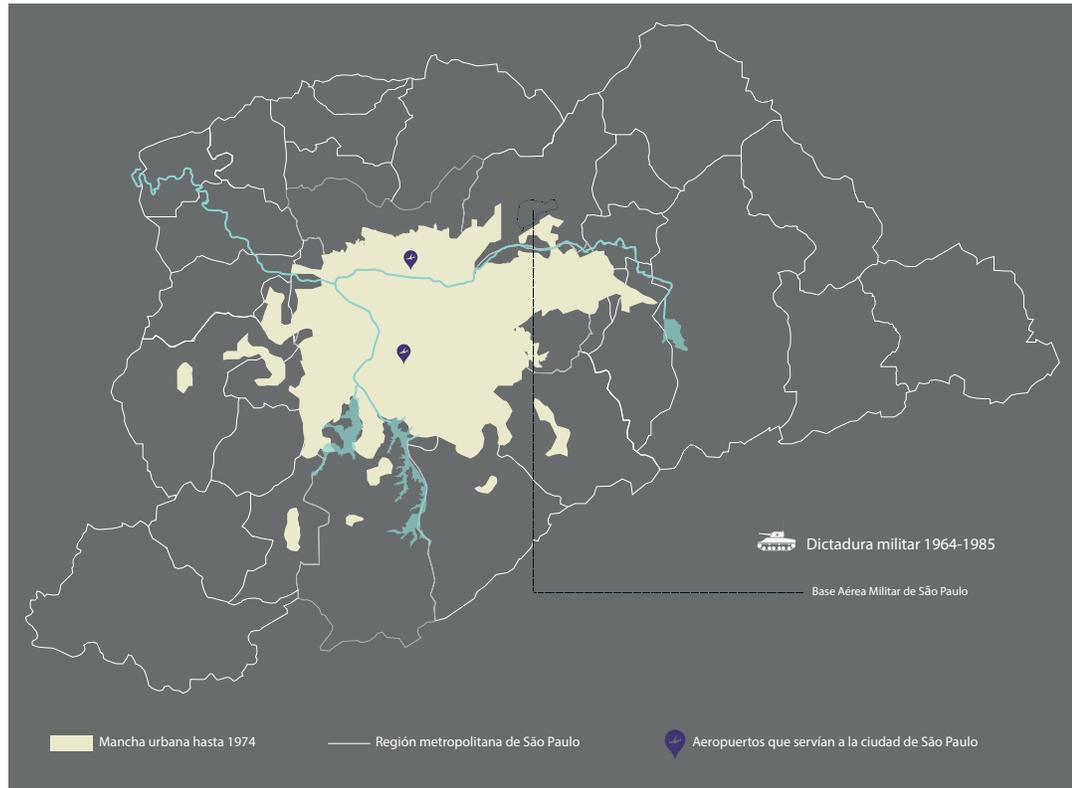
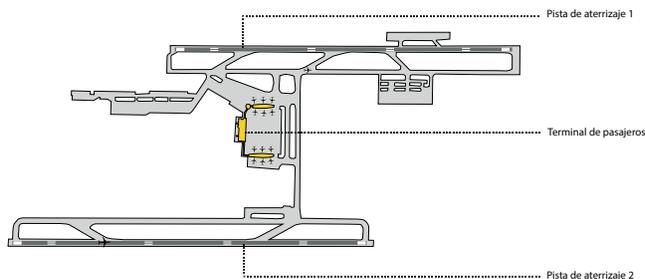


Imagen 21



Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek de Brasília

Imagen 22

Sin embargo, debido a las características del terreno y las dificultades de una futura ampliación (en función de la necesidad de expropiaciones en áreas urbanizadas) el proyecto final sufrió las siguientes modificaciones:

• **Pistas:**

- dos pistas paralelas e dependientes, sin operaciones simultáneas, separadas 375 metros entre sí, con 3000 y 3500 metros de longitud.
- una tercera pista de 2025 m ubicada al norte.

Dicha configuración evitaba interferir con las operaciones de la Base Aérea de Sao Paulo, y permitía el funcionamiento independiente de la tercera pista, posibilitando un aumento de capacidad anual en operaciones del aeropuerto.

• **Terminales:** cuatro terminales de pasajeros, interconectadas dos a dos. Según el Plano Director, las terminales T1 y T2 serían construidas. Una para atender los vuelos domésticos y otra para los vuelos domésticos e internacionales.

El aumento de movimientos de pasajeros y aeronaves por encima de lo previsto, lo llevó a posicionarse como el principal aeropuerto tanto nacional (Brasil) como regional (América Latina). Situación que no fue prevista al momento de proyectar el Plan Director, dando como resultado, un nuevo dimensionamiento en la capacidad de las terminales 3 y 4, donde cada una pudiera movilizar 12 millones de pasajeros por año

6.1.2.2.3 ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL AEROPUERTO DE SÃO PAULO - GUARULHOS

La primera etapa del Aeropuerto de Sao Paulo/ Guarulhos fue inaugurado en 1985. Sin embargo, la realización del plan director original no fue llevada en su totalidad.

Fueron varias las modificaciones que se hicieron, contando como la más relevante, la suspensión de la construcción de la terminal 3, provocada por la falta de acuerdo político para su realización.

(Imagen 22.1 y 22.2)



Imagen 22.1. Fuente: elaboración propia según datos del Instituto de Logística Aeronáutica

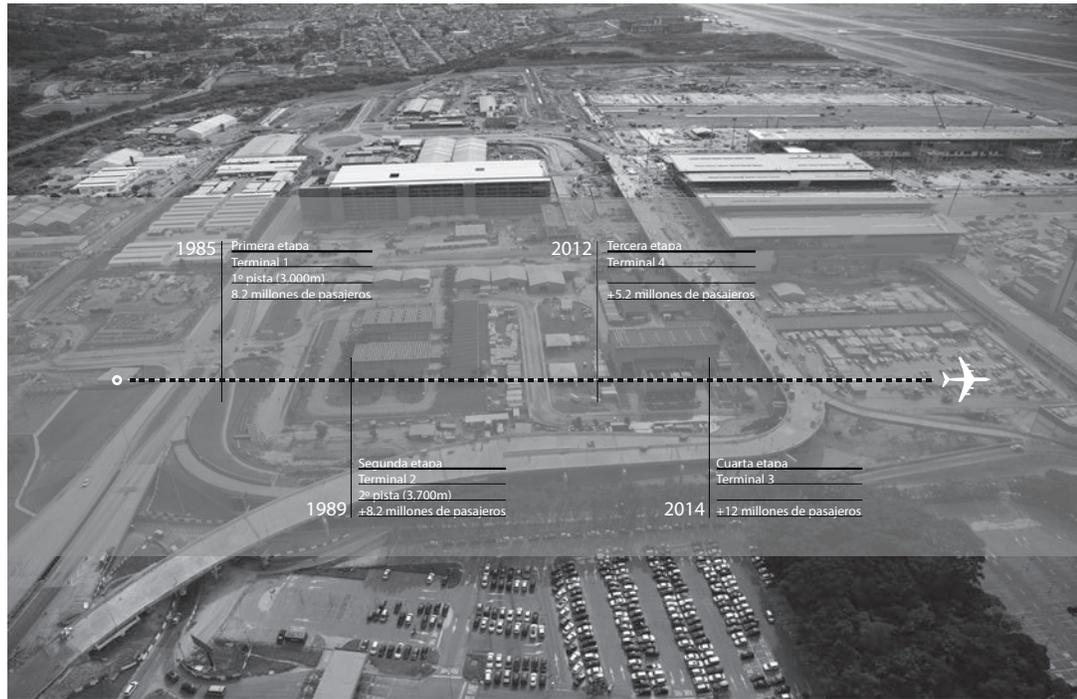


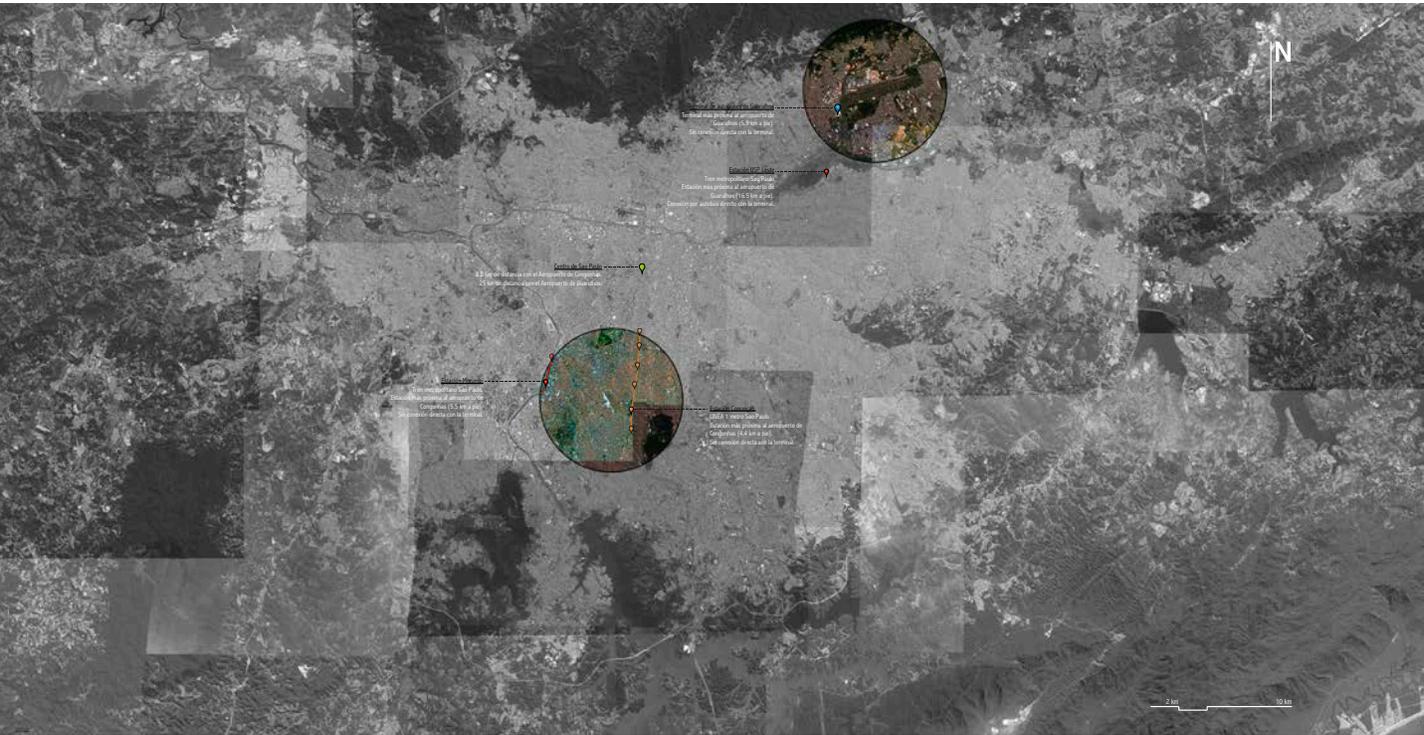
Imagen 22.2 Fuente: elaboración propia según datos del Instituto de Logística Aeronáutica Brasileña

6.1.4 MAPAS DE CONECTIVIDAD (AEROPUERTO - CIUDAD)

CONECTIVIDAD REGIONAL



CONECTIVIDAD LOCAL



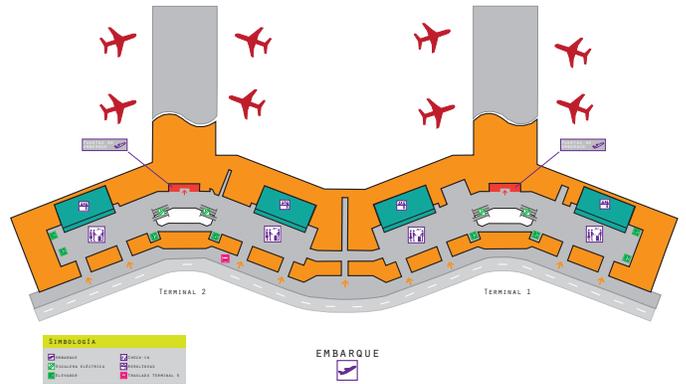
Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth de base e información de Google maps

CONECTIVIDAD INMEDIATA

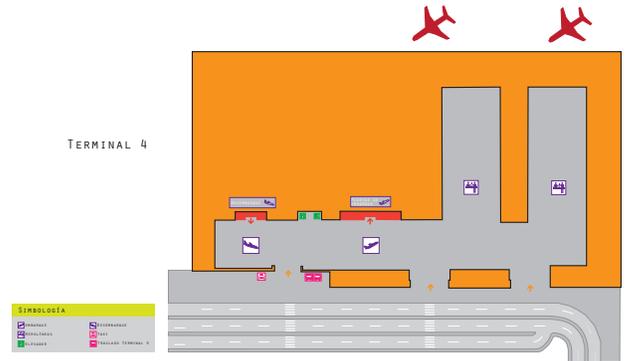
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAO PAULO-GUARULHOS



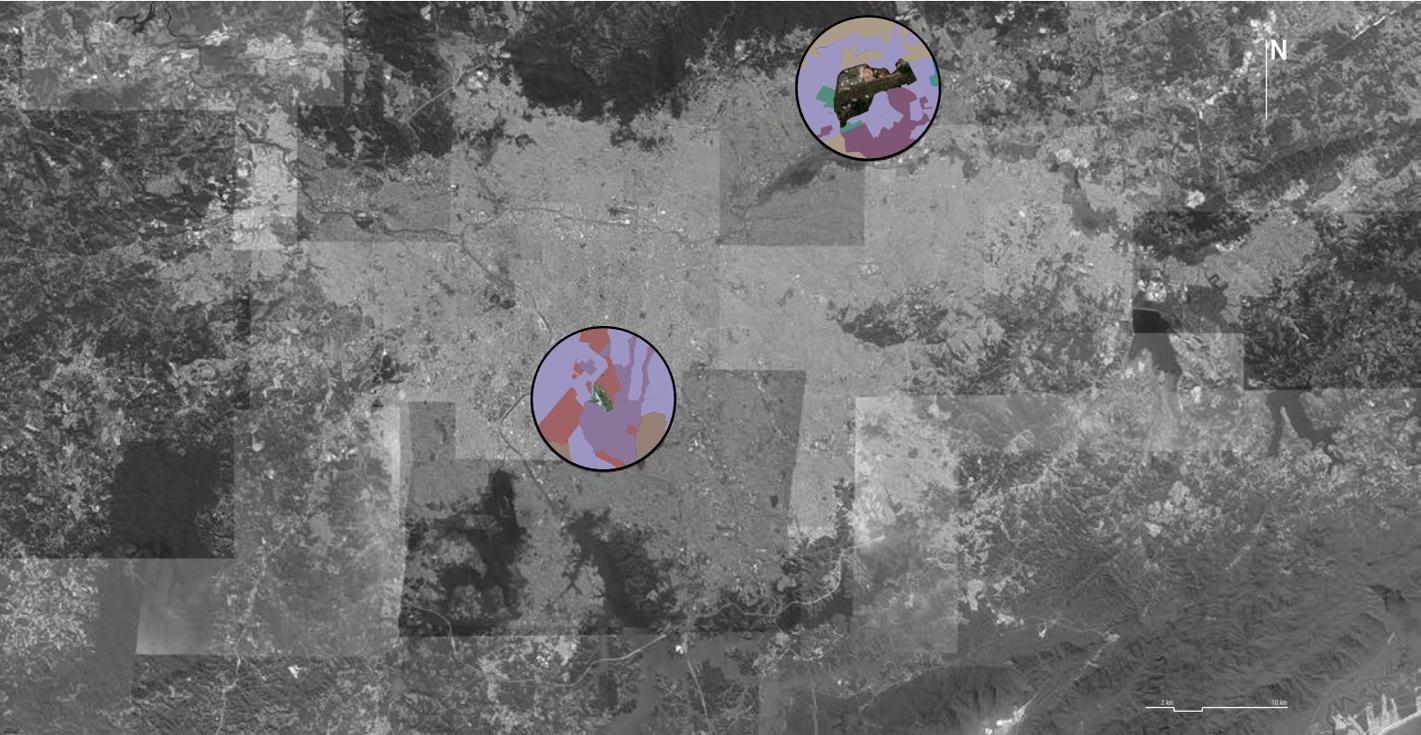
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAO PAULO-GUARULHOS



AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAO PAULO-GUARULHOS



6.1.5 USO DE SUELO



Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth y cartas catastrales de la ciudad de



Aeroporto de Congonhas

Aeroporto de Guarulhos



6.1.7 CONCLUSIONES

Escribir sobre la ciudad de Sao Paulo es pensar en una ciudad que ha mantenido una curva de crecimiento de manera brutal y ascendente. Considerada una de las megalópolis del siglo XXI, forma parte de las urbanizaciones que se recrean en el tiempo y que, a partir de varias áreas de estudio, se intenta comprender su futuro. Un futuro incierto.

Tanto autoridad y mercado concuerdan en la misma idea: el peso de Sao Paulo en la economía, brasileña y latinoamericana, y su grande población obstaculizan la descentralización. El atractivo financiero paulistano acabó reemplazando a Rio de Janeiro como la puerta de entrada del país. En la esfera aeronáutica, por su mayor riqueza, Sao Paulo concentra rutas de todo Brasil.

6.1.7.1 PLANEACIÓN URBANA

Sobre la planeación urbana de Sao Paulo, ésta se encuentra regida por los “Planos Directores” quinquenales. Dichos planos, realizados por la prefectura de la ciudad, determinan los lineamientos en cuanto a la densificación, la construcción de espacios verdes, el trazo de nuevas vialidades, el saneamiento de la ciudad y otros aspectos considerados rectores de la urbanización.

Para Raquel Rolnik, urbanista y profesora de posgrado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Sao Paulo (FAU-USP), la división por uso de suelo de Sao Paulo, prácticamente la única regulación urbanística para la ciudad brasileña, no funciona para generar una ciudad inclusiva, agradable y democrática.

Rolnik parte del supuesto que el “zoneamento” (término portugués para la planeación y registro catastral) define lo que cada quien puede construir en su terreno. Sólo que, como ellas mismas afirman “La ciudad no es una suma de construcciones en terrenos privados. Hace falta definir cómo serán construidos y transformados nuestros espacios públicos, pensar cómo los conjuntos enteros pueden sobrevivir renovados y preservados, entre otras cuestiones mal resueltas”

Con lo observado durante este estudio y usando los planteamientos de Rolnik como marco referencial de análisis, terminamos ubicando una problemática urbana que va más allá de definir estrategias a largo plazo.

Con la ausencia de cualquier proyecto de ciudad para Sao Paulo y aunado al crecimiento económico de Brasil, existen regiones de ciudad que están sufriendo procesos de transformaciones intensos. Donde la salida de industrias dejó inmensos lotes vacíos y subutilizados.

Según Rolnik, varios instrumentos ya fueron formulados con el objetivo de superar el urbanismo lote a lote hacia la dirección de proyectos específicos para rediseñar grandes regiones. Cuando fueron propuestos, en los años ochenta, las operaciones urbanas traían la promesa de atender esa demanda.

Sin embargo, capturadas por el circuito financiero/inmobiliario, esas operaciones abrieron frentes de expansión del territorio corporativo de manera excluyente y desvinculada de las principales necesidades de la ciudad.

Actualmente, Sao Paulo cuenta con un nuevo Plan Director. El cual incluye, además de las operaciones urbanas y de concesión, nuevos instrumentos de PPP's urbanas (public-private partnership) tales como reordenamiento urbanístico integrado, áreas de intervención urbana, entre otras.

Consortios constituidos por grandes empresas y fondos inmobiliarios ya invierten en planos urbanísticos y modelos de negocio que, a través de la privatización de esos pedazos de ciudad, pueden hacer viable megaemprendimientos financieros/inmobiliarios (Rolnik, 2014)

Sin embargo, tales instrumentos no definen claramente el destino, no dicen cómo, cuándo, cuánto y para quién deben ser transformadas esas áreas. Por lo que, como concluye Rolkin: “Se necesitan, urgentemente de instrumentos que contribuyan para superar el modelo del urbanismo lote a lote”

6.1.7.2 AEROPUERTO Y SU RELACIÓN METRÓPOLI

Las zonas aledañas al Aeropuerto Internacional de Guarulhos – Sao Paulo sufrieron, según nuestro estudio, un proceso de transformación intenso. Situación que responde a los patrones mencionados por Rolkin.

Extensiones de gran tamaño, sin vocación definida, terminaron por albergar asentamientos de vivienda irregulares, reduciendo las posibilidades de crecimiento del aeropuerto. Situación que ha colocado a los moradores en una situación de riesgo real, siendo que el radio de acción de la mancha de ruido de un aeropuerto llega a alcanzar los 2 km.

En el mismo apartado, el plan catastral dictado por parte de las autoridades deja muy limitadas las zonas donde se pueden desenvolver actividades relacionadas a la actividad aeroportuaria, provocando la subutilización del teórico potencial en relación cercanía-aeropuerto de las áreas próximas al aeródromo.

En cuestión de “construcción” de ciudad, al dejar que estas áreas alberguen asentamientos irregulares y/o grandes proyectos inmobiliarios de condominios cerrados, se desperdicia la oportunidad de examinar el diseño de las calles, las cuadras, las calzadas y las plazas, además de poder crear vivienda digna para distintos grupos sociales y áreas de múltiples usos.■



Frankfurt_

La ciudad más poblada del estado federado de Hesse, Alemania y la quinta ciudad más grande del país. Es el centro de la Región de Frankfurt Rhine, siendo la segunda mayor región metropolitana alemana con **5,500,000** habitantes. Actualmente, es el centro geográfico de la Unión Europea, así como el centro financiero más importante de Europa continental hospedando a instituciones como el Banco Europeo Central, Deutsche Bundesbank y el Frankfurt Stock Exchange.



6.2.1 LA CIUDAD

Frankfurt se menciona por primera vez el 22 de Febrero del año 794 en un documento de Carlomagno para el monasterio de San. Emmeram. Sin embargo, hay pruebas que dan indicio de asentamientos regulares desde el año 3000 a.C. Alrededor del año 83 d.C. se estableció una base militar romana. En 843, se convierte en ciertos momentos la ciudad más importante del Este de Franconia y sede de los parlamentos. En 1220, Frankfurt se convierte en una ciudad imperial libre. En 1356 es declarada como la ciudad permanente de los reyes romanos.

Desde 1562, las coronaciones del emperador se realizaban en Frankfurt, siendo el último, Franz II. Con la caída del Imperio Romano, se unió a la confederación del Rin, y se convirtió en la capital del Ducado de Frankfurt (1810-1813). En 1815, Frankfurt se vuelve una ciudad libre y sede del gobierno federal.

En 1848, estalla la Revolución de Marzo en los estados alemanes. Como un símbolo de reconciliación, la guerra Franco-Prusiana se termina en 1871 celebrando la Paz de Frankfurt. A partir comienza un proceso de crecimiento en el que se anexa la ciudad de Bornheim entre otras. Esto la llevó a convertirse en la ciudad más extensa de Alemania. Entre 1879 y 1926 importantes instituciones se asentaron en Frankfurt, tales como la Bolsa de Valores (1879), la Antigua Opera (1880), la Estación Central (1888), la Universidad (1914), y el primer aeropuerto de Frankfurt (1926).

Bajo el régimen Nacional Socialista, 9000 judíos fueron deportados de Frankfurt. En la Segunda Guerra Mundial, los ataques aéreos destruyeron la mayor parte de la ciudad central y por lo tanto más antigua. El paisaje de la ciudad que hasta 1944 era prácticamente medieval, único en Alemania, se perdió durante la reconstrucción de la ciudad. Después del fin de la guerra, las fuerzas estadounidenses, establecieron sus bases militares en la

ciudad. Frankfurt se volvió la base administrativa de la zona Tripartita. En las elecciones de la capital para la Alemania Occidental, perdió ante Bonn, la favorita de Konrad Adenauer, por una diferencia muy corta. En el tiempo de la posguerra, Frankfurt

se desarrolló como una metrópolis financiera, hasta que en 1998 se convierte en la sede del Banco Central Europeo.

Actualmente, se consideran así mismos como la ciudad más internacional de Alemania, y el centro financiero más grande del continente. En toda la región del Rin-Meno, hay 5.52 millones de habitantes y particularmente en la ciudad de Frankfurt, menos de 700,000 habitantes. Alrededor de 365,000 compañías residen en Frankfurt, con una población económicamente activa de 2.88 millones de personas, un porcentaje sombrero del 52%, y tienen un PIB anual de 200.5 billones de euros.

Como ya mencionamos anteriormente, la ciudad aloja al Banco Central Europeo, es decir, el Euro es gobernado desde esta ciudad. Además, aloja al Banco Central Federal Alemán (Deutsche Bundesbank), la Bolsa de Frankfurt y la Feria de Frankfurt (recinto, desde el siglo XII). Debido a su ubicación céntrica, es uno de los nodos de transporte más importantes para Europa. Cuenta con infraestructuras de transporte de escala regional: el Aeropuerto de Frankfurt, la Estación Central de Frankfurt del Meno y el nodo de autopistas más denso del mundo.

6.2.2 AVIACIÓN

Frankfurt se considera pieza fundamental en la historia de la aviación al ser sede de la primera aerolínea del mundo, la Deutsche Luftchiffahrts-Aktiengesellschaft (DELAG), fundada el 16 de Noviembre de 1909. Dicha aerolínea fue la encargada de construir el primer aeropuerto en la ciudad. Llamado Airship Base, en Rebstock en Bockenheim, al oeste de la ciudad.

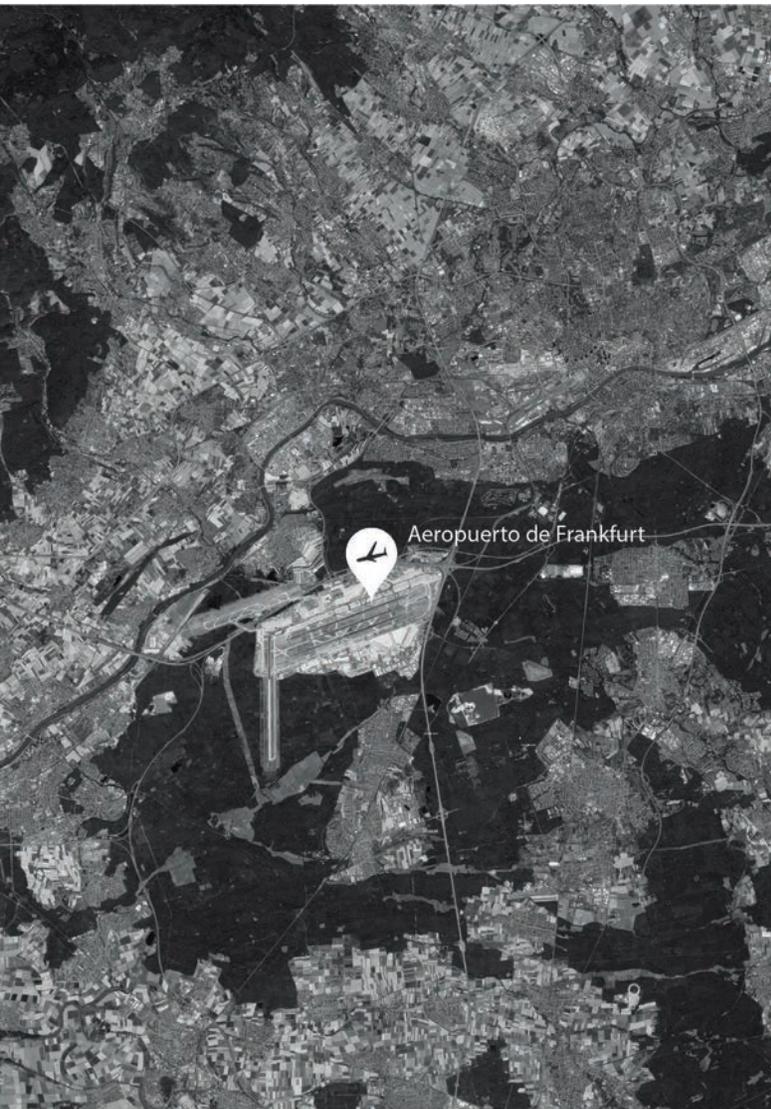
Airship Base abrió sus puertas en 1912 y creció después de la Primera Guerra Mundial, para el año 1924 expertos en aviación cuestionaron su capacidad para expandirse debido a las limitaciones del lugar.

Con la fundación de Deutsche Luft Hansa en 1926, tuvo lugar un rápido crecimiento la aviación civil y la base aérea se vio sobrepasada por la demanda. Surgieron planes de reubicar el aeropuerto al Sur-oeste de Schwanheim, sin embargo no se concretó debido a la Gran Depresión. Después de la toma de poder del partido Nazi en 1933, el gobierno retomó dicho plan y comenzó la construcción del nuevo aeropuerto.

El aeropuerto de Frankfurt Rhin-Meno y Base Aérea fue abierto oficialmente en el mes de Julio de 1936. En los años subsecuentes se convirtió en el segundo aeropuerto más importante de Alemania, después del aeropuerto de Berlín Tempelhof y fue el aeropuerto de los zeppelins más grandes de Alemania, el LZ 127 Graf Zeppelin y el LZ 129 Hindenburg. Se planeaba que Frankfurt fuera el principal destino para los vuelos en Zeppelin, pero después del catastrófico accidente del Hindenburg en 1937 se terminaron los vuelos de este tipo de aeronaves.

Con el comienzo de la Segunda Guerra Mundial, todas las aerolíneas internacionales dejaron Frankfurt para ser transferidas a Luftwaffe. En Mayo de 1940, los primeros bombarderos dejaron Frankfurt para atacar Francia. De Agosto a Noviembre de 1944 se estableció un campo de concentración en Walldorf, muy cerca del aeropuerto, y se obligaron a las prisioneras judías a trabajar para el aeropuerto. Las fuerzas Aliadas destruyeron las pistas en 1944 y 1945 los edificios y los depósitos de combustible, poco antes de que el ejército de Estados Unidos tomara el control del aeropuerto en marzo de 1945.

Después de la Rendición de Alemania y el término de la guerra en Europa, el ejército de Estados Unidos construyó una pista temporal en el Aeropuerto de Frankfurt. La parte sur de los terrenos del aeropuerto fueron ocupados para construir la Base Aérea Rhin-Meno, para que funcionara como base aérea militar para las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos en Europa.



elaboración propia con imagen de Google Earth



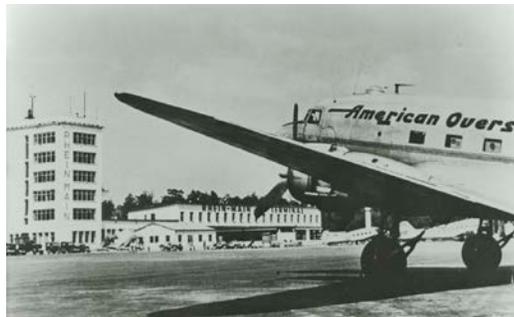
6.2.3 EL PUENTE AÉREO DE BERLIN

En 1948 la Unión Soviética bloqueó las vías de tren y las autopistas a los sectores de Berlín del Oeste que estaba bajo control de los Aliados. Esto, con el propósito de presionar a las autoridades del Oeste para que aceptaran a la zona Soviética proveerles de alimentos y combustible, y de esta forma, prácticamente tener control de toda la ciudad. En respuesta a dicha presión, los Aliados en el Oeste organizaron el Puente Aéreo de Berlín para proveer de todo lo necesario vía aérea a los pobladores de Berlín del Oeste.

y esto obligó al ejército norteamericano a construir una segunda pista, paralela a la original. El puente aéreo terminó en Septiembre de 1949 después de que la Unión Soviética terminara el bloqueo.

6.2.3.1 BASE MILITAR RHEIN-MAIN DURANTE EL PUENTE AÉREO DE BERLÍN

Los aeropuertos de Frankfurt, Hamburg y Hannover fueron las principales bases para los aviones aliados. El uso intensivo de los llamados "Raisin Bombers" causaron daños en la pista de Frankfurt,



Base militar Rhein-Main, año 1945

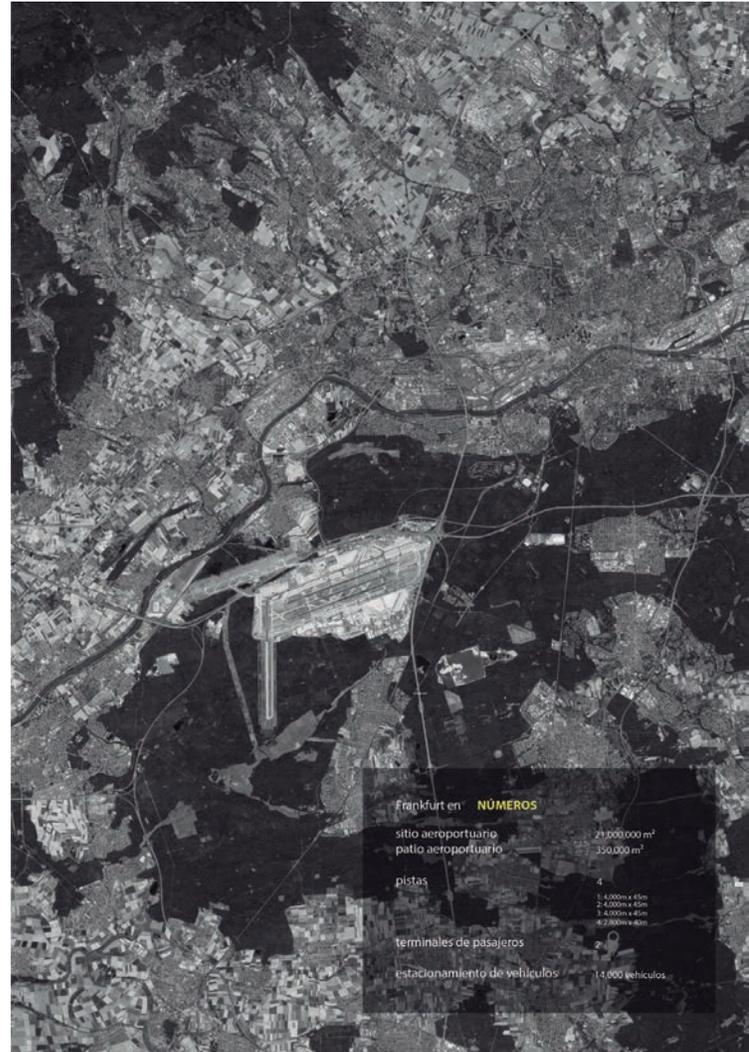
6.2.3.1.1 CRECIMIENTO DEL AEROPUERTO DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

En 1951 las restricciones para los viajeros alemanes se suspendieron y el tráfico aéreo civil comenzó a crecer de nuevo. Para 1952 el aeropuerto de Frankfurt movía a más de 400,000 pasajeros. Un año más tarde la cifra ascendía a más de medio millón. Alrededor de 100 a 120 aviones despegaban y aterrizaban al día. En 1955, Lufthansa finalmente reanudó sus vuelos hacia y desde Frankfurt y en ese mismo año la República Federal de Alemania recuperó su soberanía de los Aliados. En 1957 la pista del norte se extendió, primero a 3,000 m, luego a 3,900 m para hacerla compatible con los aviones jet.

El aeropuerto no se presentó como un nodo aéreo a nivel internacional hasta el año de 1958 una nueva terminal de pasajeros se inauguró en la parte Noreste del aeropuerto. Sólo cuatro años después admitieron que la terminal ya era muy pequeña para la demanda. En 1961 Frankfurt tenía 2.2 millones de pasajeros y 81,000 mil despegues, posicionándolo como el segundo aeropuerto con más actividad de Europa, por debajo del aeropuerto de Londres, Heathrow. En 1962 se decidió construir una terminal aún más grande con una capacidad de 30 millones de pasajeros al año. La construcción comenzó en 1965. La pista sur se extendió a 3,750m en 1964. En 1970 un nuevo hangar fue inaugurado, con una capacidad de almacenar seis jets, siendo el más grande del mundo en ese momento.



Aeropuerto de Frankfurt, año 1961



6.2.4 LA NUEVA TERMINAL PRINCIPAL

La nueva terminal, llamada Terminal Mitte (Terminal Central), hoy llamada Terminal 1, fue inaugurada el 14 de Marzo de 1972. Está dividida en tres salas (A,B y C) y 56 puertas y un sistema eléctrico de banda de equipaje. Se estimaba que la capacidad cubriría la demanda los próximos 30 años. Junto con la nueva terminal, una nueva estación de trenes (Estación Aérea de Frankfurt) fue abierta, la primera de su tipo en la República Federal de Alemania. Unos días más tarde la vieja Empfangsanlage Ost fue clausurada.



Aeropuerto de Frankfurt, año 1972.

6.2.4.1 LA TERCERA PISTA

La planeación de una tercera pista, llamada Startbahn 18 Oeste comenzó en 1973. Este proyecto recibió protestas masivas de residentes y ambientalistas. Los principales puntos de conflicto fueron el aumento del ruido y contaminación y la tala de árboles protegidos en la Ciudad Forestal de Frankfurt. Mientras que las protestas y demandas fueron inútiles en evitar la construcción de la nueva pista, las protestas de Startbahn West fueron uno de los puntos más importantes en el movimiento ambientalista alemán de los de la década de 1980.

Las protesta continuaron después de que la pista fue abierta en 1984 y 1987 dos oficiales de policía fueron asesinados por un activista extremo. Sin embargo, el resultado de todas estas protestas fue positivo ya que por su orientación Norte-Sur, en contraste con las otras dos pistas que corren de Oeste a Este, el uso de esta tercera pista es limitado.

6.2.4.2 TERMINAL 2 Y LA SEGUNDA ESTACIÓN DE TRENES

En 1990 comenzaron los trabajos en una nueva terminal, la Terminal 2, resultado del pronóstico de saturación en la Terminal 1 antes de lo previsto. La nueva terminal, dividida en dos salas, D y E, fue construida al este de la terminal existente, donde una vez estuvo la Empfangsanlage Ost.

Con su apertura en 1994, el Aeropuerto de Frankfurt aumentó su capacidad a 54 millones de pasajeros al año. A la par, un sistema de movilización de gente llamado Sky Line fue

implementado para agilizar la conexión entre la Terminal 2 y la 1.

En 1999 una segunda estación, principalmente para viajes express de larga distancia entre ciudades, llamada Estación de largas distancias del Aeropuerto de Frankfurt, abrió dentro de la Terminal 1 como parte de la línea Colonia-Frankfurt. Al mismo tiempo trenes locales y regionales se reubicaron en la estación subterránea existente ahora renombrada como Estación Regional del Aeropuerto de Frankfurt.



Sistema ferroviario de interconexión del Aeropuerto de Frankfurt con ciudades dentro y fuera de Alemania.

6.2.4.3 CLAUSURA DE LA BASE RHIN-MENO

El 30 de Diciembre del 2005, la Base Aérea Rhin-Meno en la parte sur del territorio del aeropuerto fue clausurada y la Fuera Aérea Estadounidense se movió a la Base Aerea de Ramstein. La propiedad regresó a ser del aeropuerto lo que les permitiría construir una nueva terminal de pasajeros.

El mismo año, la propiedad del área que anteriormente era para los dormitorios de los soldados, llamada Gateway Gardens, ubicada al Noroeste del aeropuerto regresó a ser propiedad de la Ciudad de Frankfurt. En esta área se desarrollará un distrito financiero en los próximos años.

6.2.4.4 EL AIRBUS A380 Y EL “THE SQUAIRE”

Del 2005 al 2007 una gran instalación para el mantenimiento de los Airbus A380 fue construida en el Aeropuerto de Frankfurt debido a que Lufthansa quería tener aquí su flota de a380. Ambas terminales enfrentaron grandes remodelaciones para poder recibir a dichos aviones, incluyendo la instalación de un tercer puente de abordaje en diversas puertas. El primer Airbus de Lufthansa entró en operaciones en Junio del 2010 y fue bautizado como Frankfurt del Meno.

En el 2011 se inauguró un edificio muy grande de oficinas llamado The Square. Fue construido sobre la estación de trenes de larga distancia y es considerado el edificio de oficinas más grande de Alemania, con 140,000m2. Los operadores más importantes de este edificio son KPMG y Hoteles Hilton. La razón de ser de éste edificio tan largo, sobre una estación de trenes sobre una autopista, además de la evidente conectividad entre trenes y aeropuerto fue la presión de las autoridades locales para que los desarrolladores inmobiliarios encargados del desarrollo de la zona comercial del Aeropuerto de Frankfurt no creciera ni en altura ni extensión.

6.2.4.5 LA CUARTA PISTA

Los planes para construir una cuarta pista habían estado sobre la mesa desde 1997 pero debido a los conflictos violentos con la construcción de la tercera pista, Fraport dejó a los grupos de residentes y ambientalistas participar en el proceso para encontrar una solución que todos aceptaran. En el 2000 se presentó la conclusión que aprobaba una

pista pero de menor longitud (tan sólo 2,800m comparada con las otras tres de 4000m, la cuál serviría exclusivamente para aterrizaje de aviones pequeños. Se establecieron requerimientos adicionales, como incluir una barrera que protegiera del ruido y una restricción estricta a los vuelos nocturnos de las 11p.m. a las 5 a.m. para todo el aeropuerto.

En el 2001 Fraport hizo una petición de construir una nueva pista, ofreciendo tres posibilidades. Se concluyó que una pista de Norte a Oeste dentro del aeropuerto tendrían los menores efectos adversos para los residentes locales y el ambiente circundante. Los planes fueron aprobados por el gobierno de Hess en Diciembre del 2007, y se suspendió el acuerdo de la prohibición de vuelos nocturnos con el argumento de que un aeropuerto internacional del tamaño del de Frankfurt necesitaba vuelos nocturnos, principalmente por el transporte de carga.

La construcción de la nueva pista de 2,800m (Pista Noroeste) en el bosque de Kelsterbach comenzó a principios del 2009. Entró en operaciones oficialmente el 20 de Octubre del 2011 con un avión que traía a la Canciller Ángela Merkel. Sin importar su reducida longitud, esta pista trajo un adelanto considerable en la capacidad del aeropuerto, de 83 a 126 movimientos por hora. Esto debido a que al estar separada 1,400m de la pista norte pueden operarse simultáneamente dos Sistemas de Aterrizaje (ILS), acción que no se podía con la otra pista paralela.

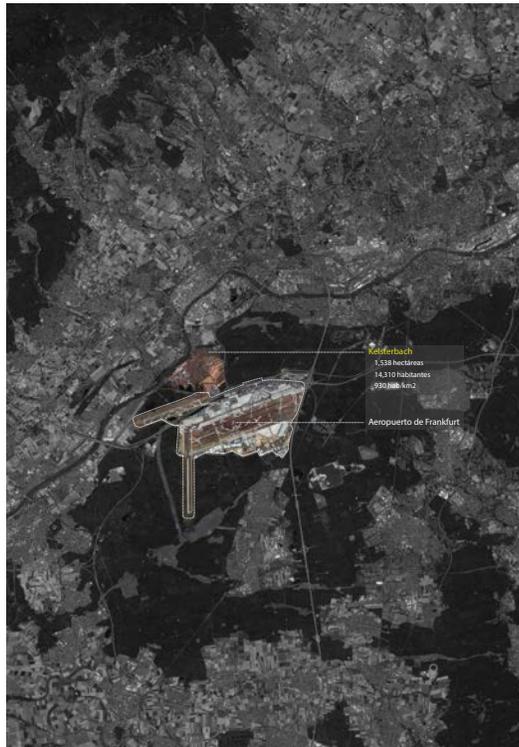
El 11 de Octubre del 2011, la Corte Administrativa Hessiana estableció que los vuelos nocturnos de 11pm a 5am ya no estarán permitidos en el Aeropuerto de Frankfurt después de la inauguración de la nueva pista, y por lo tanto revocaron el acuerdo del 2007 en el que tenían permitido 17 vuelos programados. El 4 de Abril del 2012 la Corte Administrativa Alemana reiteró la prohibición.

Para poder manejar cantidad de pasajeros predicha para el 2020 de 90 millones, se abrió el 10 de octubre del 2012 una ampliación a la Terminal 1. Se llama Flugsteig A-Plus y es exclusivamente usado

por Lufthansa principalmente para vuelos de gran tamaño. Tiene 8 posiciones para aviones, y tiene la capacidad de recibir al mismo tiempo ocho Airbus A380 o siete Boeing 747.

6.2.5 KELSTERBACH

Kelsterbach es un pueblo a las orillas de Frankfurt arriba del aeropuerto. Originalmente era un pueblo agrícola. Por su ubicación geográfica y en relación a Frankfurt, desde el siglo XIX comenzó a cambiar su vocación agrícola por una industrial. Después de la Segunda Guerra Mundial, comenzó a ser auxiliar del aeropuerto, numerosos negocios y empresas relacionadas con el aeropuerto migraron a esta ciudad. Actualmente Lufthansa, FedEx, Nippon Express y SchenkerAG son algunas de las compañías relacionadas al aeropuerto que tienen oficinas en Kelsterbach.



Ubicación y proximidad de Kelsterbach

6.2.6 CIUDAD-AEROPUERTO DE FRANKFURT

En Frankfurt, la mayor parte de la Ciudad Aeropuerto se encuentra contenida en edificios de altura de uso mixto con predominancia de oficinas y hotel. A continuación enlistamos los principales desarrollos:

Sheraton Hotel & Conference Center

Ofrece 1008 cuartos de huéspedes y un centro de conferencias para 200 delegados. Se encuentra lateral a la Terminal 1.

Frankfurt Airport Centers

El Frankfurt Airport Center 1 (FAC 1) cercano también a la Terminal 1, ofrece oficinas y equipamiento para conferencias. La más reciente, FAC 2, se encuentra dentro de la Terminal 2 y ofrece espacio para las oficinas de las aerolíneas.

Airport City Mall

El Airport City Mall, se encuentra del Lado Tierra de la Terminal 1, con acceso desde la puerta B. Ofrece locales comerciales nacionales e internacionales, un supermercado y diversos restaurantes.

Main Airport Center

El Main Airport Center, llamado así por el Río Main, es un edificio de oficinas con 10 pisos con aproximadamente 51,000 m². Está localizado en el borde del Bosque de la Ciudad de Frankfurt, cerca de la Terminal 2.

Gateway Gardens

Gateway Gardens es un conjunto de vivienda dedicado al personal de la Fuerza Area e Estados Unidos que opera en la Base Area Rhein-Main, anteriormente mencionada en este capítulo. Se encuentra cerca de la Terminal 2, y al igual que la base aérea fue cerrada en el 2005. Desde entonces ésta área ha estado en desarrollo para convertirse en centro de negocios para compañías relacionadas con la aviación.

Fraport

Las oficinas de Fraport, la compañía que opera el aeropuerto de Frankfurt y administra y gestiona gran parte la Ciudad Aeropuerto, se encuentran dentro de los límites del aeropuerto, junto a la Puerta 3. Se inauguró en el 2012. La escuela de manejo de Fraport (Fraport Fahrschule) se encuentra en el Edificio 501 de la Ciudad Cargo Sur

6.2.6.1 LUFTHANSA CENTER

El edificio principal de Lufthansa, donde la mesa directiva de la compañía se encuentra, se llama Centro de Aviación de Lufthansa (LAC). Es el edificio 366 al interior del Aeropuerto de Frankfurt. Muchas secciones de la compañía, tales como Comunicaciones, Inversiones, Medios, se encuentran fuera del LAC. Al ser la principal aerolínea del aeropuerto, tan importante que lo ha acompañado desde el inicio de la aeropuerto, posee diversas instalaciones, al interior y alrededor del aeropuerto. Las principales, son aquella relativas a la enseñanza de la aviación y a la carga y descarga de mercancías en las dos ciudades cargo del aeropuerto.

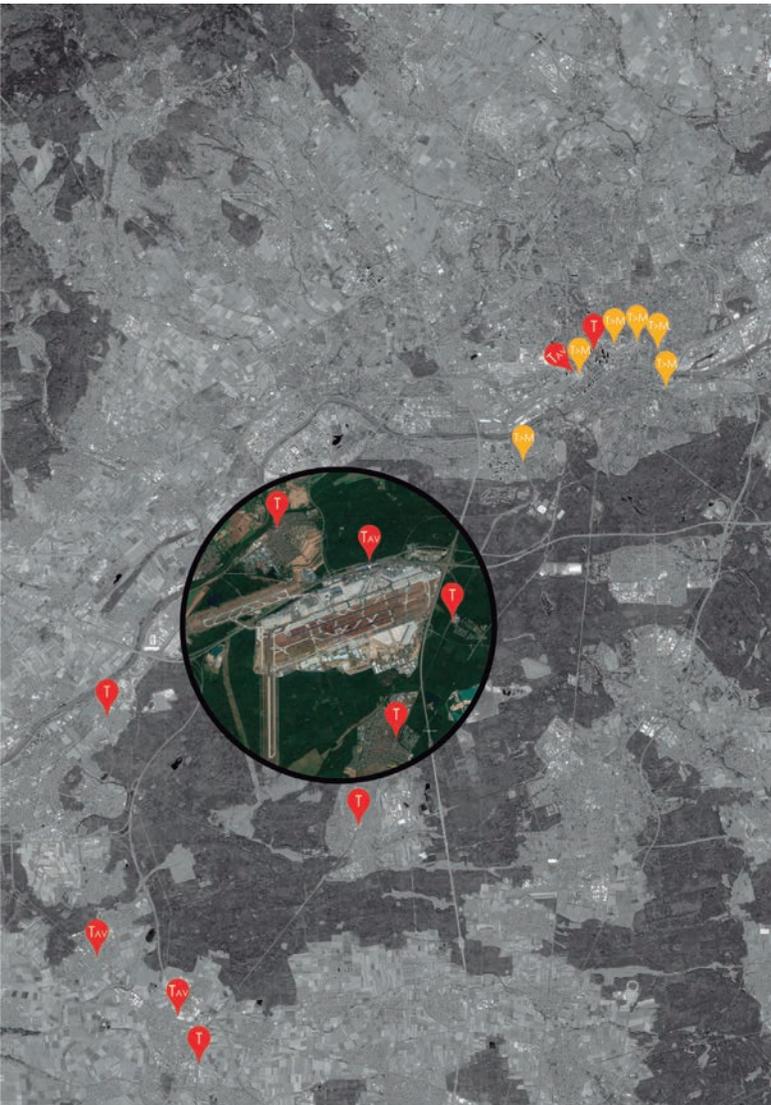
6.2.7 MAPAS DE CONECTIVIDAD (aeropuerto-ciudad)

Conectividad regional



Sistema aeroportuario alemán

Conectividad local



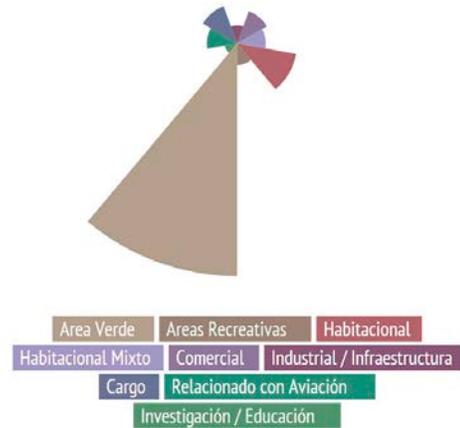
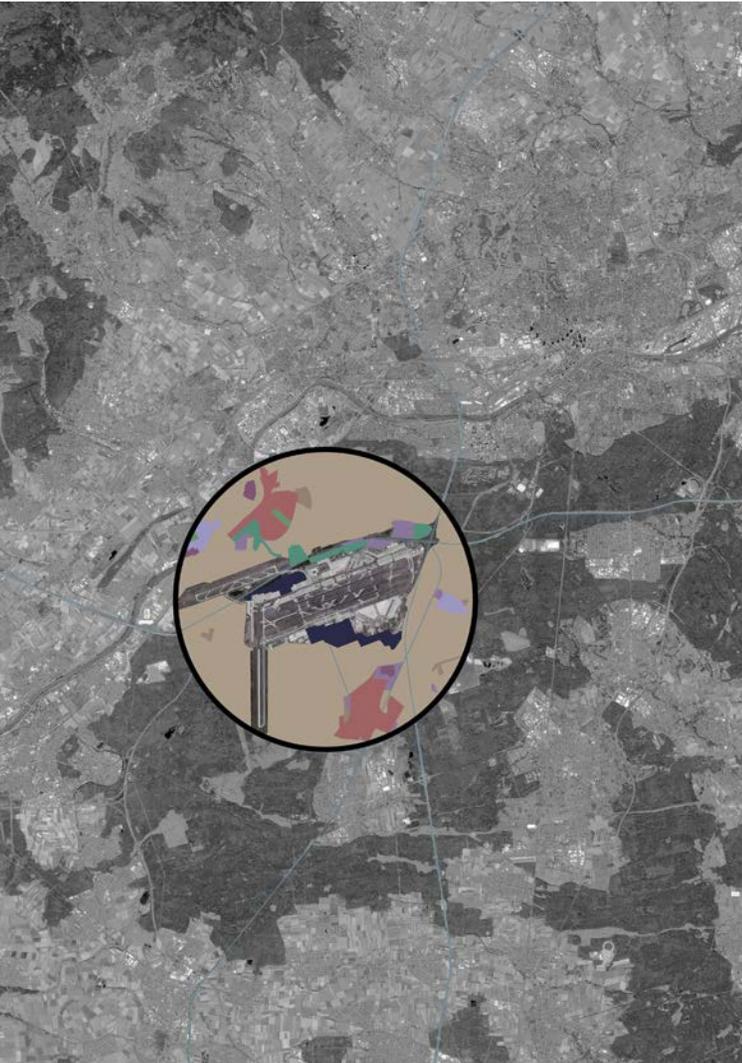
Conectividad local, relación aeropuerto con la ciudad más próxima. Fuente:elaboración propia con imagen satelital de Google Earth de base e información de Google maps

Conectividad inmediata



Plano de la ciudad-aeropuerto del aeropuerto de Frankfurt

6.2.8 Uso de suelo



6.2.9 CONCLUSIONES

La historia del Aeropuerto de Frankfurt es una de las más ilustrativas en todos los temas referentes a aviación, aeropuertos, y ciudades aeropuerto. Su larga historia, desde el comienzo de la aviación, hasta la fecha, le permite ser referente de temas. Primero, en cuanto a la concepción del término de Ciudad Aeropuerto, tenemos que al igual que las primeras ciudades aeropuerto europeas, Frankfurt comenzó siendo nada más un aeropuerto. Su condición de estar localizado fuera de la ciudad, y limi-

tado por una zona de bosque protegido le permitió a lo largo del siglo XX un constante crecimiento.

Si bien, estas condiciones les proporcionaron espacio suficiente para su crecimiento, el recibir la presión de los residentes de los pueblos cercanos, y de ambientalistas, les hizo tomar conciencia de los alcances en la salud y en el ambiente. Lo anterior, paralelo a su condición geopolítica hizo que se formara en torno al aeropuerto, una fuerte

conciencia de desarrollo controlado y gestionado desde las diferentes perspectivas y demandas de la sociedad. Es decir, el crecimiento económico de la región a través del aeropuerto no se ve frenado por el interés de cuidar al ambiente y a sus pobladores.

En cuanto a morfología y funcionamiento, también estamos ante una lección que abarca los dos tipos de ciudad aeropuerto revisados en el capítulo 5. Tenemos que opera como el prototipo de ciudad aeropuerto, al contar con una distribución periférica de usos relativos al aeropuerto, pero también se ha desarrollado como un aeropuerto híbrido.

Por otra parte, no todo el desarrollo de la Ciudad Aeropuerto ha sido desde cero y con independencia de su contexto inmediato. Tenemos que el pueblo de Kelsterbach cambió su vocación industrial por una comercial para funcionar en coordinación directa con el aeropuerto. Este punto de referencia, nos indica que una ciudad aeropuerto no es simplemente un proyecto que se traza desde lo alto en una hoja en blanco, todo a voluntad del desarrollador.■



Los Ángeles

Es la ciudad más poblada del estado de California y la segunda de los Estados Unidos, con una población de **3,792,621** habitantes. Es el centro de la región metropolitana de Los Angeles-Long Beach-Anaheim albergando a **18 millones** de personas, haciéndola una de las áreas metropolitanas más pobladas del mundo. Los Ángeles es reconocida como una de las metrópolis étnicamente más diversas del planeta.



6.3.1 LA CIUDAD

La ciudad de los Los Ángeles fue fundada en septiembre de 1781, por el gobernador español Felipe de Neve. En 1821, al independizarse la Nueva España, la ciudad pasó a ser parte del territorio mexicano. Finalizada la guerra contra los Estados Unidos en 1848 y con el tratado de Guadalupe Hidalgo, Los Ángeles y el estado de California es comprado y anexado al territorio estadounidense. Durante tres décadas no hubieron grandes transformaciones urbanas. Sin embargo, el verdadero crecimiento llegó con la finalización de la línea de tren que conectaba Chicago y Los Ángeles, en 1885. Esta nueva infraestructura ocasionó una gran migración de personas del este del país hacia al oeste. Este flujo de población provocó una gran inversión en la ciudad, a pesar de no contar, como San Francisco, con una gran estación de trenes, bancos, fábricas y puerto. Los Ángeles, se trataba principalmente de una ciudad dispersa, con núcleos rurales ligados a un pequeño centro urbano. Actualmente, es la ciudad más poblada del estado de California, la segunda más poblada de todo Estados Unidos después de Nueva York. Tiene una población de 3, 792, 621 en una extensión territorial de 1,215km², resultando en una densidad 3,198 hab/km².

Forma parte de la zona metropolitana llamada Los Ángeles-Long Beach-Santa Ana con 13 millones de habitantes y de la Gran Región de los Ángeles, con 18 millones de personas. Es con esta Gran Región de los Ángeles con la que se puede encontrar importantes paralelismos con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

6.3.2 HISTORIA DE AVIACIÓN DE LOS ÁNGELES

Ya para 1926, un año antes del vuelo de Charles Lindbergh a través del Atlántico y dos años antes de la primera entrega de los Premios de la Academia, existía una preocupación por parte de ciertos sectores de la población al ver

que no contaban con las instalaciones necesarias para albergar un aeropuerto centralizado. El problema era justo el contrario: tenían muchos.

Existían 52 pistas de aterrizaje en el condado de California, en su mayoría sucias, con un granero como hangar. Sin embargo, 47 de estas pistas eran privadas y no había, por parte del municipio, espacio libre para la recibir vuelos exteriores. Para resolverlo, la Cámara de Comercio promovió la construcción del futuro aeropuerto para la ciudad de Los Ángeles (LAX), y dentro del proceso contrató al meteorólogo Ford A. Carpenter encargado de evaluar veintiséis opciones de localización.

Una de ellas, el próximo sitio para el LAX, era de una milla cuadrada (250ha) ubicada en los territorios de Mines Field. En su reporte, Carpenter declaró que el terreno estaba lo suficientemente alejado y libre de instalaciones y construcciones que pudieran poner en riesgo la construcción del aeropuerto. Tuvieron además otras consideraciones prácticas para comenzar la construcción de la infraestructura aeroportuaria, como la urgencia de contar con un servicio postal aéreo. Punto a favor para el terreno seleccionado, ya que se encontraba a menos de 23 km del centro postal de la ciudad.



Vista aérea de Mines field 1931. Fuente: Archivo Fotográfico de Los Angeles

Haciendo un análisis nacional de la posición del estado en el país, Carpenter se atrevió a afirmar que “no había una razón por la que California del Sur no fuera para la industria aérea lo que Detroit era para la industria del automóvil”. Señaló que lo más esencial era un puerto aéreo donde se pudieran organizar las aeronaves.

En 1928, tras salir vencedora frente a otras dos opciones finalistas, se aprobó la construcción del proyecto en Mines Field. Los detractores argumentaban que el sitio elegido se encontraba demasiado retirado para ser utilizado.

Probablemente para los estándares de la época esto fuera cierto, dado que los siguientes veinte años las aerolíneas prefirieron el aeropuerto de la ciudad vecina de Burbank, convirtiéndose en el favorito de Hollywood.

Durante la Segunda Guerra Mundial el ejército tomó control del campo aéreo y promovió que la compañía Aérea “Hughes WAircraft” de Howard Hughes (1905-1970), multimillonario empresario con intereses en la aviación, abriera una planta al norte del campo para la construcción del prototipo del hidroavión Hércules H-4.



Vista aérea del aeropuerto de Los Angeles poco después de la renovación de la postguerra. Fuente: Colección de la Cámara de Comercio de Los Angeles. Los Angeles

Pero Hughes no era el único, Donald Douglas, el cofundador de constructora estadounidense y contratista de defensa de aviones y misiles “McDonnell Douglas”, había comenzado planes similares en la localidad de Santa Mónica durante 1920. Estas dos figuras junto con el promotor Harry Culver promovieron la construcción del LAX con los impuestos de los contribuyentes.

Con esta oportunidad, la prosperidad de California en la posguerra descansó sobre la industria aérea, y no en Hollywood, como comúnmente es atribuido. Si bien la Segunda Guerra Mundial fue el principal catalizador, la Guerra Fría mantuvo tal crecimiento industrial. Con la gran excepción de los aviones Boeing, casi cada avión armado en la segunda mitad del siglo XX fue fabricado en las armadoras californianas.

Tal crecimiento no se limitó a la industria aérea comercial, durante la carrera espacial se construyó el “Jet Propulsion Laboratory” como parte de las instalaciones de la agencia espacial estadounidense (NASA) localizado en el valle de San Gabriel dentro del condado de Los Ángeles.

En 1958 la firma de arquitectura local “Pereira & Luckman” fue contratada para rediseñar las instalaciones del aeropuerto y prepararlas para la “era del jet”. El plan, desarrollado junto con los arquitectos Welton Becket y Paul Williams, incluía una serie de terminales y edificios de estacionamiento en la parte central del campo, todos unidos por un edificio central de grandes dimensiones con un domo de acero y cristal. El plan nunca se llevó a cabo, y en lugar del domo fue construido el ahora emblemático Theme Building.

Para 1967 la industria aeroespacial se extendió 5 kilómetros al norte de Palo Alto, una década antes de que Intel y el Silicon Valley se establecieran ahí. En esos momentos, 7 de cada 10 transistores eran utilizados para misiles intercontinentales y para cohetes espaciales. Muchas compañías que comenzaron en la industria aérea migraron



Render del Theme Building diseñado por el arquitecto William Pereira, 1961.
Fuente: Sociedad de Historia de California, 1961.

sus actividades a la industria aeroespacial fabricando satélites espía, misiles y naves espaciales.

En 1981 se destinaron \$700 millones de dólares para la expansión del aeropuerto con motivo de los Juegos Olímpicos de 1984. Se construyó un segundo nivel a una de las vías del aeropuerto, se construyeron edificios-puente entre diferentes instalaciones principales y satélites, dándole un esquema de muelle.

Se construyeron dos nuevas terminales, la Terminal 1 y la Terminal Internacional Tom Bradley (con 89,500 m²), mientras que la terminal 2, con apenas dos décadas de antigüedad fue reconstruida. Por último, se construyeron varios edificios de estacionamiento con diferentes niveles en la parte central del aeropuerto. Las terminales se abrieron al público el 11 de junio de 1984.



Terminal Internacional Tom Bradley. Fuente: Austin Commercial.

A mediados de los 90's, bajo la supervisión de los alcaldes Richard Riordan y James Hahn, se comenzó un proceso de modernización y expansión. Sin embargo, tuvo el enfrentamiento de una coalición de residentes vecinos al aeropuerto. Las quejas giraban en torno al aumento en la cantidad de contaminantes, tanto en el aire como ruido, así como un aumento en los congestiones viales.

En 1996, una torre de control aéreo con 84 m de alto fue construida cerca del Theme Building. En el 2000, Los Ángeles fue sede de la Convención Nacional Demócrata y se colocó el actual símbolo característico que marca el acceso al aeropuerto. El cual está constituido por 15 pilares de cristal con una altura variable de hasta 10 niveles de altura. Se encuentra en la intersección de Boulevard Sepúlveda y el Boulevard Century, ordenados de manera decreciente, buscando transmitir la sensación de despegue y aterrizaje. En el 2006 la iluminación fue reemplazada con lámparas LED's para ahorrar energía.

A finales del 2005, al alcalde electo Antonio Villaraigosa logró llegar a un acuerdo con la organización de vecinos próximos al aeropuerto.

En donde permitía algunos de los planes de crecimiento y modernización de forma simultánea a otros proyectos de servicios para la región del aeropuerto en beneficio de sus habitantes.

Se acordaron los siguientes puntos:

-Limitar el número de puertas de pasajeros a 163.

-Límite de capacidad de pasajeros a 79 millones, cerrando dos puertas por un lapso de dos años al alcanzar 75 millones de pasajeros.

-Cancelación de todos los juicios civiles, y se le permitiría al aeropuerto hacer los proyectos de modernización que necesitase.

Actualmente, LAX se encuentra a la mitad de una renovación y un programa de mejoramiento de \$4.11 billones de dólares que tiene la finalidad de expandir y rehabilitar la Terminal Internacional Tom Bradley para recibir a la siguiente generación de grandes aeronaves, así como poder manejar el creciente número de vuelos de y hacia la región del Sur de California. Además, tiene la finalidad de desarrollar el Área de Terminal Central (CTA).

TERMINAL 1

Construida en 1984, la Terminal 1 tiene 15 puertas: Puertas 1-3, 4A-4B, y 5-14, y alberga a la aerolínea Southwest Airlines. En enero del 2013 se anunció que tanto dicha aerolínea como Los Angeles World Airports aportarían \$400 millones de dólares en mejoras para la Terminal 1, sin embargo, está pendiente la autorización del gobierno de la ciudad de Los Angeles. Como parte del convenio, US Airways aceptó mover sus operaciones a la Terminal 3, dejándole toda la operación de la terminal a Southwest Airlines. Según lo acordado, US Airways se mudó a la Terminal 3 en Febrero del 2014.

TERMINAL 2

La Terminal 2 tiene 11 puertas: las puertas 21-21B, 22-22B, 23, 24-24B, y 25-28. Es la terminal que aloja a la mayor cantidad de aerolíneas extranjeras: Aeroméxico, AirCanada, Air China, Avianca, Hawaiian Airlines, Sun Country Airlines, Virgin Atlantic, Volarios y WestJet. Comparten terminal con aerolíneas que operan en LAX desde sus comienzos, como Northwest Airlines, Pan American World Airlines, y Taca International Airlines.

La Terminal 2 fue construida en 1962 y es la terminal internacional original. Fue completamente demolida y reconstruida en fases entre los años de 1984 y 1988 con un costo de \$94 millones de dólares. La nueva terminal fue diseñada por Ledo A Daly. La Terminal 2 cuenta con CBP (Customs and Border Protection) para la llegada de pasajeros internacionales.

TERMINAL 3

Fue abierta en 1961 y en un inicio era la terminal de Trans World Airlines. Cuenta con 12 puertas: puertas 30, 31A-31B, 32, 33A-33B, 34-36, 37A-37B, y 38. Actualmente es principalmente la terminal de la aerolínea de bajo costo Spirit Air-

lines, también operan Allegiant Air, Frontier Airlines, Jetblues Airways y Virgin America.

TERMINAL INTERNACIONAL TOM BRADLEY

La terminal fue inaugurada en 1984 para los Juegos Olímpicos de verano. Lleva el nombre del primer alcalde afro-americano en ser alcalde de LA y el que, con 20 años de servicio, ha sostenido por más años el cargo. La Terminal Internacional Tom Bradley (TBIT) cuenta con 18 puertas, con nueve en la explanada norte y nueve en la sur. La terminal está localizada al extremo oeste, entre las terminales 3 y 4. Actualmente, le da servicio a 27 aerolíneas y maneja a 10 millones de pasajeros al año.

Cada puerta cuenta con un sistema especial de seguridad y orientación llamado "Safegate Advanced - Visual Docking Guidance System". Además de las 18 puertas, cuenta con 9 puertas satélite para vuelos internacionales, ubicadas en el lado oeste del LAX. Los pasajeros son transferidos a dichas puertas del lado oeste por autobús.

En noviembre del 2008, el alcalde Antonio Villaraigosa inició el proyecto de renovación de la terminal. La organización Los Angeles World Airports (LAWA), junto con el gobierno de la ciudad, seleccionaron a las oficinas de Fentress Architects en asociación con HNTB para diseñar un concepto que modernizara el LAX. El énfasis de la modernización era mejorar la experiencia de los pasajeros y mantener la ciudad como una capital global competitiva.

En febrero del 2010 inició la construcción de la ampliación y remodelación de la terminal, con un presupuesto de \$1.5 billones de dólares, como parte del proyecto de renovación de todo el aeropuerto, con un presupuesto total de \$4.11 billones de dólares. El proyecto sumó 116,000m² de tiendas, restaurantes, lounges para pasajeros, así como nuevos puntos de seguridad, oficinas de inmigración y manejo de equipaje, entre otras servicios.

El proyecto contempló:

-La demolición de dos alas de la terminal y reemplazadas por otras dos más grandes con 18 puertas de las cuales 9 serán capaces de recibir aviones Airbus A380.

-El proceso duró dos años, en el 2014 se completaron todas las obras. Sin embargo, desde septiembre del 2013, la Nueva Terminal Tom Bradley fue inaugurada.

Con esto, las aerolíneas comenzaron a usar las nuevas y más sofisticadas puertas, capaces de recibir grandes aviones, muchas de ellas con la capacidad de recibir al Airbus A380. Al interior, se muestran videos peculiares y videos con escenas del Sur de California en 7 pantallas gigantes. Es el sistema multimedia más grande en un aeropuerto y el sistema multimedia más grande en un aeropuerto estadounidense.

TERMINAL 4

La Terminal 4 tiene 14 puertas: Puertas 40-41, 42A-42B, 43-45 (Puerta 44 es para el autobús de la terminal remota de American Eagle, 46A-46B, 47A-47B, 48A-48B, y 49A. Fue construida en 1961, y fue renovada en el 2001 con un costo de \$400 millones, con el objetivo de mejorar su apariencia y funcionamiento. Actualmente es empleada exclusivamente por la aerolínea American Airlines.

TERMINAL 5

La Terminal 5 cuenta con 15 puertas: Puertas 50A-50B, 51A-51B, 52A-52B, 53A-53B, 54A-54B, 55A, 56-57, 58 y 59. Es usada por Delta Air Lines. Inaugurada en 1962, usada originalmente por Western Airlines hasta que se fusionó con Delta en 1987. En la renovación de la terminal, se expandió y se construyó un edificio puente entre el satélite original y el área de tickets. Nombrada extra oficialmente como "Delta's Oasis at LAX, fue remodelada entre 1986 y 1988.

TERMINAL 6

La Terminal 6 cuenta con 14 puertas: puertas 60-63, 64A-64B, 65B, 66, 67 y 68A-68B. Un porcentaje de la terminal se conserva sin cambios importantes desde su apertura en 1961; sólo en el año 1979, nuevas puertas fueron expandidas a partir del edificio principal. Cuatro de las 14 puertas cuentan con dos pasarelas cada una, lo que permite servir a aviones de gran tamaño.

Esta terminal alberga aerolíneas inquilinas que generan una alta variedad de relaciones con el aeropuerto. Originalmente Continental Airlines construyó el Edificio Conector. Hasta antes de Octubre del 2014, United Airlines usaba las puertas de conexión, suplementando su base ubicada en la Terminal 7. Delta también renta espacio del aeropuerto en la Terminal 6, además de tener su base de operaciones en la Terminal 5. La mayor parte de las puertas en la rotonda pueden alimentar la llegada de pasajeros y conducirlos, por medio de un corredor, al área de inmigración de la Terminal 7.

En abril del 2011, Alaska Airlines acordó con Los Angeles World Airport renovar la Terminal 6. La aerolínea mudó sus vuelos a dicha terminal en marzo del 2012, ocasionando que Spirit Airlines fuera reubicado en la Terminal 3. US Airways mudó sus operaciones a la Terminal 6 en el 2014.

Los inquilinos más antiguos de la terminal son Continental Airlines y Eastern Airlines, siendo que estos últimos quebraron en el año de 1991. La Terminal originalmente también albergaba a Pacific Southwest Airlines.

TERMINAL 7

Inaugurada en 1962, la Terminal 7 cuenta con 11 puertas: Puertas 70A-70B, 71A-71B, 72, 73, 74, 75A-75B, 76, y 77. De las cuales, cuatro gozan de dos puentes de abordaje para recibir aeronaves de gran tamaño.

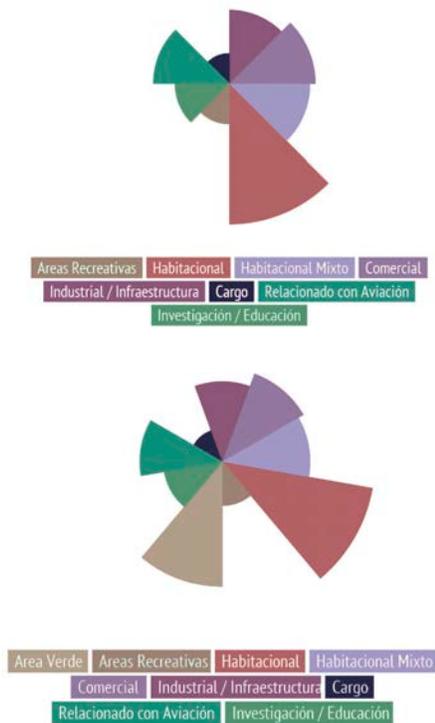
La terminal es ocupada por United Airlines para operaciones domésticas e internacionales. El interior de la terminal fue renovada entre enero de 1998 y junio de 1999, con un costo de \$250 millones de dólares, diseñada por HNTB. A partir del 2012 comenzó otra serie de renovaciones y cambios en las concesiones de aerolíneas. Actualmente, la terminal alberga al United Club y al International First Class Lounge.

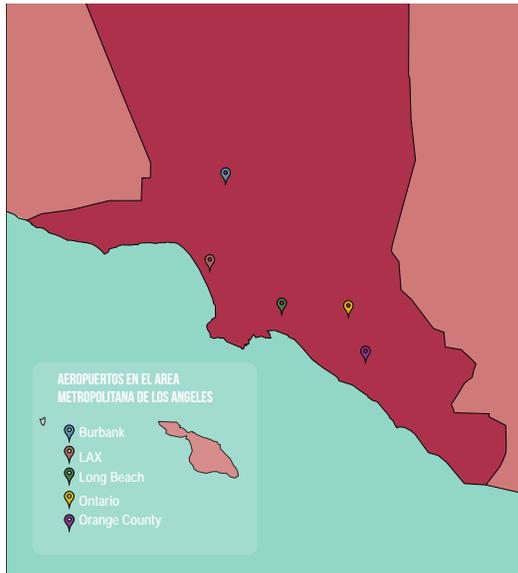
TERMINAL 8

La Terminal 8 tiene 9 puertas: Puertas 80-88. Esta terminal fue adicionada a las instalaciones del aeropuerto para recibir jets pequeños y de turbopropulsión a finales de la década de los ochenta, así como, dar servicio a los vuelos de la aerolínea United. En el 2002, United trasladó todos los vuelos no-express a la terminal 6 y 7, sin embargo, la terminal 8 continúa siendo utilizada por esta compañía.



Mapa de uso de suelo. Fuente: elaboración propia con imágenes de Google Earth.





6.3.6 CONCLUSIONES

El caso del Aeropuerto Internacional de Los Ángeles (LAX) es una muestra de cómo los aeropuertos pueden volverse incubadoras de negocios y de cómo las ciudades que los albergan van creciendo a la par de ellos.

Al mismo tiempo, el LAX nos permite estudiar los efectos colaterales que una infraestructura de tamaño proporción genera a través del tiempo. Efectos que abarcan el espectro de lo urbano, económico y social. Este último ejemplificado con el surgimiento de numerosas organizaciones que atienden las demandas de propiciar condiciones dignas de habitabilidad frente a la contaminación generada por el aeropuerto.

Con la investigación previa, es posible afirmar que es imposible pensar en Los Ángeles como una capital cultural rival de Nueva York, Tokio o Hong Kong sin tomar en cuenta su aeropuerto. Es decir, gracias al LAX se desarrollaron tanto la industria aeroespacial como el boom tecnológico de microprocesadores y computadoras per-

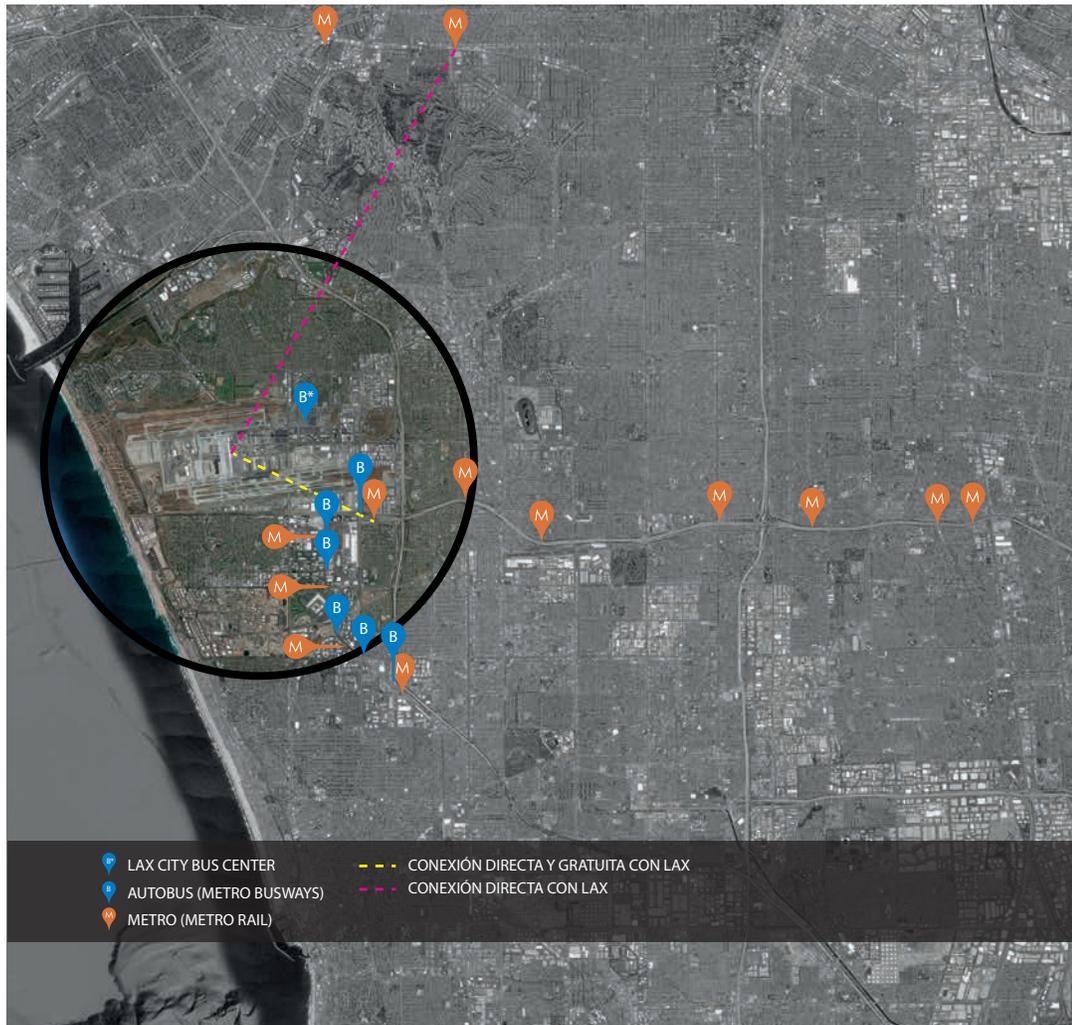
sonales. Dicho efecto catalizador se ve reflejado actualmente si consideramos que a Los Ángeles es la incubadora de startups más importante del mundo. Tal panorama nos permite entrever una realidad totalmente diferente donde, sin el desarrollo del LAX, la ciudad hubiera permanecido como un lugar seco con algunos campos e industrias.

Otro punto resultado del análisis previo, es observar como la estrategia de crecimiento constante y la renovación periódica han sido posibles gracias a una planeación visionaria sumada a una ubicación del aeropuerto alejada del centro de la ciudad. Con la revisión de su historia, terminal por terminal, podemos describir un esquema de financiamiento mixto, en donde, las responsabilidades de mantenimiento, crecimiento y funcionalidad de la infraestructura, son compartidas entre el gobierno y las diferentes aerolíneas que lo operan.

En el proceso de investigación se hizo una búsqueda exhaustiva sobre el crecimiento de la ciudad de Los Ángeles a lo largo del siglo XX, particularmente en el radio de influencia de 5km alrededor del aeropuerto. No encontramos ningún plan de crecimiento, ni proyecto de urbanización que contuviera alguna zonificación o que destinara ciertas áreas para algún uso afín o relacionado con el LAX.

Por lo anterior, concluimos que es una Ciudad-Aeropuerto de generación libre, es decir, que nunca tuvo la planeación de serlo. Con el tiempo, los diferentes usos que componen una Ciudad-Aeropuerto al estilo europeo, aparecieron en un radio de 5km alrededor del aeropuerto. Afirmando de nuevo que dicho fenómeno urbano fue posible gracias a la distancia considerable entre el centro de la ciudad y el aeropuerto.

Sin embargo, dentro de esta falta de planeación, vemos como el uso habitacional resultó el más afectado. A diferencia de otros escenarios menos



Mapa de conectividad inmediata. Fuente: elaboración propia con imágenes de Google Earth

democráticos, la sociedad civil, al organizarse y exigir sus derechos, fueron capaces de limitar el crecimiento y el funcionamiento del aeropuerto. Esta clase de fricciones entre los dos actores, más allá de hacernos pensar que no pueden convivir dentro de un mismo núcleo urbano, nos lle-

van a concluir que se requiere de una planeación con una normatividad precisa y con un conjunto de criterios de diseño que propicien la calidad de vida de los habitantes dentro de una Ciudad-Aeropuerto a la par de garantizar la libertad de operación del aeropuerto. ■