

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura



TESIS
que para obtener el Título de Arquitecto presentan:

Alain Lennart Flandes Gómez

Salomón Gamboa Álvarez

Sinodales:
Arq. Lucia Vivero
Arq. Francisco Hernández Spinola
Arq. Francisco de la Isla

Junio 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
HIPÓTESIS	10
CAPÍTULO 1 Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	11
CAPÍTULO 2 Esfuerzos durante 10 años	17
CAPÍTULO 3 Zona Metropolitana Policéntrica de la Ciudad de México	28
CAPÍTULO 4 Tizayuca, Hidalgo: La otra alternativa	34
CAPÍTULO 5 Ciudad-Aeropuerto	42
CAPÍTULO 6 Estudio de casos: Sao Paulo, Frankfurt, Los Ángeles	45
CAPÍTULO 7 Conclusiones	102
REFLEXIÓN	110
ANEXO	112
GLOSARIO	132
REFERENCIAS	133



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.

CIUDAD-AEROPUERTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Metodología de implementación de Ciudad-Aeropuerto y su aplicación en la ZMCM como alternativa al proyecto “Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México” en Texcoco

Por: Salomón Gamboa Álvarez y Alain Lennart Flandes Gómez

PRESENTACIÓN DEL TEMA

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) es actualmente la principal infraestructura aeroportuaria del país. Con sus 58 años de vida activa ofrece servicios de transporte aéreo a más de 29 millones de viajeros anualmente; en sus instalaciones se efectúan 370 mil vuelos por año y mueve aproximadamente 25 mil personas por día. A escala internacional es el segundo mayor aeropuerto de América Latina por el tráfico de pasajeros, sólo después del de Sao Paulo, Brasil (Consejo Internacional de Aeropuertos AIC).

En paralelo, el crecimiento de la Ciudad de México y las transformaciones de finales del siglo XX en el país, se combinaron con un incremento de la demanda de usuarios del AICM (aumento de un 20.8% en este último año en comparación con 2013 según ACI) . La solución inmediata al problema fue la construcción de la Terminal 2 dentro de los terrenos actuales del aeropuerto. Sin embargo, el AICM cuenta con una serie de problemáticas que lo orillan a alcanzar su punto máximo de operación. Abriendo de nuevo el debate sobre la necesidad de la construcción de un nuevo aeropuerto que tome en cuenta el impacto urbano y el deterioro ambiental que su futura ubicación pueda ocasionar.

Aunado a esta problemática, el aeropuerto se encuentra inmerso en la complejidad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) donde el aumento de jurisdicciones administrativas conlleva una complicada coordinación de la política de planeación territorial. Con esta situación se hace forzoso plantear la siguiente pregunta ¿cómo evitar que se repita el mismo escenario urbano experimentado por el AICM en los perímetros del nuevo aeropuerto?.

Estos escenarios, similares en áreas metropolitanas de América, Europa y Asia, llevaron a las autoridades políticas y al sector aeronáutico a replantear los alcances de una infraestructura aeroportuaria. Así nace el concepto de “Ciudad-Aeropuerto”: un aeropuerto que se rodea de una ciudad destinada principalmente al uso comercial, industrial y recreativo para explotar el potencial económico de este medio de transporte, circundada a su vez por una franja agrícola y forestal para evitar ser absorbido por el crecimiento de las áreas conurbadas y mitigar la contaminación (ruido principalmente) hacia las zonas habitacionales más cercanas.

Considerando que los aeropuertos se han convertido en infraestructuras de transporte decisivas para la transformación del área metropolitana, este trabajo abordará la idea de una ciudad-aeropuerto situada en el municipio de Tizayuca, Hidalgo como herramienta de desarrollo y planeación urbanística en la ZMCM.



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.

JUSTIFICACIÓN

1. Infraestructura cercana a su saturación: La demanda de operaciones y pasajeros ha alcanzado prácticamente el máximo de capacidad operativa del AICM y ya no es posible redistribuir más o acomodar la demanda incremental en el tiempo, sin demeritar la calidad del servicio.

a. El Instituto Mexicano del Transporte (IMT) estima que para el año 2015 habrá 18 aviones en espera para despegues, generando retrasos en vuelos de más de 20 minutos en el AICM.

b. La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) declaró saturación en el campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) para operaciones de despegues y aterrizajes, ocho horas cada día. El primer bloque es de las seis a las 10 horas y el segundo a partir de las 16 y hasta las 20 horas.

2. Sin reservas territoriales: Su sistema de pistas paralelas cercanas, 305 m de separación, no permite operaciones simultáneas. Físicamente ya no existe espacio para expandir el AICM mediante pistas adicionales.

3. Desbordamiento urbano vecino con incremento de contaminación ambiental y ruido al entorno cercano: La reubicación de zonas urbanas para obtener más espacio sería prohibitivo en términos económicos y sociales, y no resolvería el problema de largo plazo.

4. Expectativas de crecimiento de la actividad aeroportuaria: Con el desarrollo tecnológico futuro, no podría atenderse la demanda en aumento de los próximos años.

a. En septiembre de 2013 la aviación en México reportó un crecimiento de 8.8% en el número de pasajeros en vuelos nacionales por aerolíneas mexicanas; en tanto que en vuelos internacionales se incrementó 8.47% el número de pasajeros comparado, de acuerdo con la Dirección General de Aeronáutica Civil.

5. Deterioro ambiental debido a la urbanización de la ZMCM: Es necesaria la regeneración de la zona lacustre de Texcoco manteniendo el desarrollo urbano fuera de sus límites. Permitiendo la continuación del proyecto “vaso regulador Nabor Carrillo”, vital para el sistema hídrico de la ciudad.

6. Infraestructura como instrumento estratégico: Reconocer la posibilidad de guiar y promover el desarrollo a través de la inversión en infraestructura que debe recuperar su importancia en la planificación urbanística.

7. Planeación regional: Necesidad de establecer un marco regional para la planificación de los usos del suelo y del transporte, que integre completamente el AICM y su desarrollo.

8. Infraestructura como gestora de desarrollo: El aeropuerto no sólo debe satisfacer la demanda actual sino debe considerarse como un gestor de desarrollo. La ciudad aeropuerto asume funciones que antes tenía en exclusividad la ciudad y ofrece estos nuevos usos a su alrededor (Güller, 2002). Genera empleos, usos y destinos dentro de la zona periférica.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

OBJETIVO GENERAL

Propuesta de metodología para la proyección de una ciudad-aeropuerto situada en el municipio de Tizayuca, Hidalgo como herramienta de planeación urbanística y desarrollo en la ZMCM.

OBJETIVOS PARTICULARES

a) Descentralizar el servicio aeroportuario al emplazar el aeropuerto en otro polo geográfico de la ZMCM, alejado de la cuenca hidrológica del ex Lago de Texcoco.

b) Generar una reflexión crítica sobre la planeación del “Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México” presentado por el gobierno federal.

b.1) Proporcionar un margen de maniobra para la infraestructura del aeropuerto. Área suficiente para poder operar los vuelos y el tráfico terrestre, así como el área necesaria para un futuro crecimiento en pistas, y terminales.

b.2) Aprovechar las oportunidades de desarrollo no relacionado con la aviación que surgen en torno al nodo de intercambio. Centros de negocios, industria ligera, parques científicos, centros académicos, habitación y facilidades recreativas son los principales usos que se pueden beneficiar de la proximidad con el aeropuerto.

b.3) Proponer un sistema intermodal en la ciudad-aeropuerto para hacer altamente eficientemente el flujo con la Ciudad de México, Querétaro y Pachuca.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

HIPÓTESIS

Con la aplicación de la metodología para el diseño de la ciudad-aeropuerto en Tizayuca, Hidalgo, se satisfará la demanda creciente de tráfico aéreo de la ZMCM y se tendrá un área urbana circundante evitando su desbordamiento sobre el nuevo aeropuerto. Dotándola de un margen de maniobra físico para la infraestructura inicial y futura del nuevo aeropuerto junto con una diversidad de usos que aprovechen las oportunidades de desarrollo no relacionado con la aviación que surgen en torno al nodo de intercambio.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Llanos de Balbuena, primeros vuelos en México. Fuente, Archivo de la Nación.

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO (AICM) CAPÍTULO 1

Comprender la situación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, y la necesidad de tráfico aéreo de la Zona Metropolitana implica una lectura desde varias perspectivas. Primero, entender que el aeropuerto fue un género arquitectónico que se origina en el siglo XX en las grandes ciudades del mundo. No se tenía claro el crecimiento que tendrían, puesto que no se podía tener la certeza del rol que jugaría en la sociedad y en la economía global a lo largo del siglo pasado. Fue, como veremos a lo largo de este capítulo y en el capítulo 6 dentro del estudio de casos, un siglo de evolución y crecimiento del género a la par del crecimiento de sus ciudades.

1.1 EVOLUCIÓN DEL AICM

La historia del AICM comienza en 1915, con la apertura del Aeropuerto Nacional de Balbuena, en los llanos de Balbuena. En estos llanos se realizaron los primeros vuelos desde 1910¹. Se eligió esta posición por localizarse en las afueras de la ciudad y por su condición de llano. Al estar alejado del sistema montañoso del Valle de México los vientos eran favorables. Su condición de “afuera de la ciudad” era relativa al tamaño que la ciudad tenía en aquel momento. Estaba a menos de 7km de distancia de la Plaza de la Constitución de 1917.

Al localizarse al oriente del valle, al igual que el actual aeropuerto, sobre el fondo del ex-Lago de Texcoco, las condiciones del suelo no eran las más adecuadas. Para poner un referente de esto, podemos decir que en 1921, el presidente Álvaro Obregón organizó un Festival Aéreo para conmemorar el centenario de la Consumación de la Independencia. El festival tuvo que realizarse en el Hipódromo Condesa debido a que las intensas lluvias de ese año inundaron el aeropuerto².

Debido a lo anterior y a que se quería un aeropuerto de mayor tamaño, se inicia la construcción del Aeropuerto de la Ciudad de México en 1928, por el arquitecto Estanislao Suárez. Se cambió su ubicación a la ubicación actual. Se construyó un edificio terminal y dos pistas, la 05/23 y la 14/32. En 1930 un gran temblor derrumbó varias construcciones de la ciudad, incluyendo el edificio terminal del aeropuerto y por lo tanto tuvo que reconstruirse. En esta primera etapa de construcción, participaron varios inversionistas privados. El más importante fue la Compañía Mexicana de Aviación, con una inversión de 400,000 pesos oro³.

¹ Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p. 3.

² Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p. 4.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Aerofoto de la Ciudad de México, 1945. Fuente, Archivo General de la Nación.

Con al auge económico de México del momento, década de los 30's, la demanda de más vuelos comerciales y de carga aumentaron, y el primer edificio terminal se vio rebasado por la demanda. En 1939, el presidente Lázaro Cárdenas del Río inaugura una nueva terminal, característica por su torre de control⁴.

A partir de 1942 se incrementa la actividad militar en el aeropuerto como consecuencia de la participación de México en la Segunda Guerra Mundial. El 8 de julio de 1943 el Puerto Aéreo Central de la Ciudad de México se declaró como un aeropuerto internacional. Dos años más tarde se inicia la nivelación de la pista 05D/23I, permaneció como pista de terracería hasta que en 1949 se pavimentó, y hasta 1951 se alcanzaron las condiciones operativas necesarias⁵.

Un año más tarde, en 1952, se inaugura una nueva plataforma, la simbólica torre de control y la terminal de pasajeros que hasta la fecha operan, diseñada por los arquitectos Augusto H. Álvarez y Enrique Carral Icaza⁶. El aeropuerto cambia su nombre por el de Aeropuerto Central de la Ciudad de México. Se construye la pista 13/31 (2,300 x 40 m), que sustituyó a la 14/32 (1,700 x 40 m) en su labor de pista para viento cruzado. Parte de la segunda se continúa utilizando como calle de rodaje. La quinta pista tenía también orientación 05/23, pero dadas sus reducidas dimensiones (700 x 30 m) se le llamó 05/23 auxiliar y era utilizada únicamente por las escuelas de aviación que tenían su base en este aeropuerto⁷.

Debido a que aumentó drásticamente la demanda de pasajeros y avanzó la tecnología aeronáutica, en 1959 se amplió la terminal de pasajeros y se

³ Breve Historia del AICM, 60 Aniversario Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, SCT.

⁴ Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p 5.

⁵ Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p 6.

⁶ LIBRO PENDIENTE DE LA BIBLIOTECA.

⁷ Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p 6.



realizaron varias adecuaciones en las pistas. El 2 de diciembre de 1963, por acuerdo del secretario de Comunicaciones y Transportes del momento, el aeropuerto cambia su nombre a Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México⁸.

El aeropuerto continuó creciendo, el 24 de noviembre de 1978 se construye la Torre de Control "México". Ese mismo año comienza, sin suspender operaciones, la remodelación de la terminal para mejorar la distribución del espacio y optimizar el movimiento de pasajeros en pasillos y ambulatorio. En el 2006, por decreto oficial cambia de nuevo su nombre por el de Aeropuerto Internacional Benito Juárez. Sin embargo, el nombre anterior sigue en uso, ya que además es el nombre de la empresa que lo opera y administra⁹.

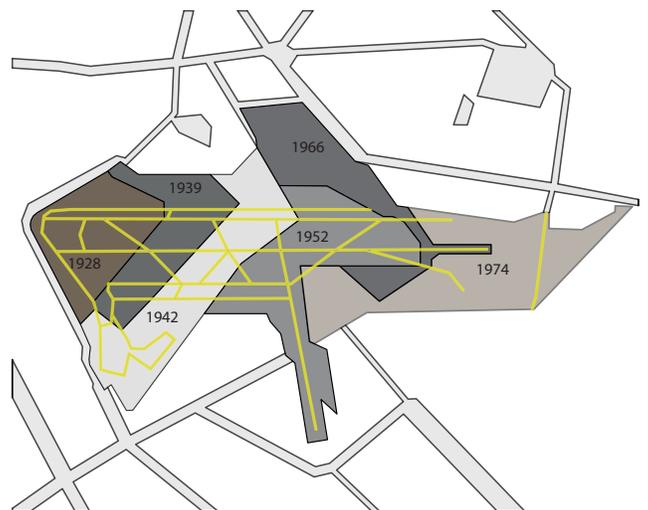


Diagrama de Crecimiento del AICM. Fuente, elaboración propia.

⁸ Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, p 7.

⁹ Marco Normativo del AICM, SCT.

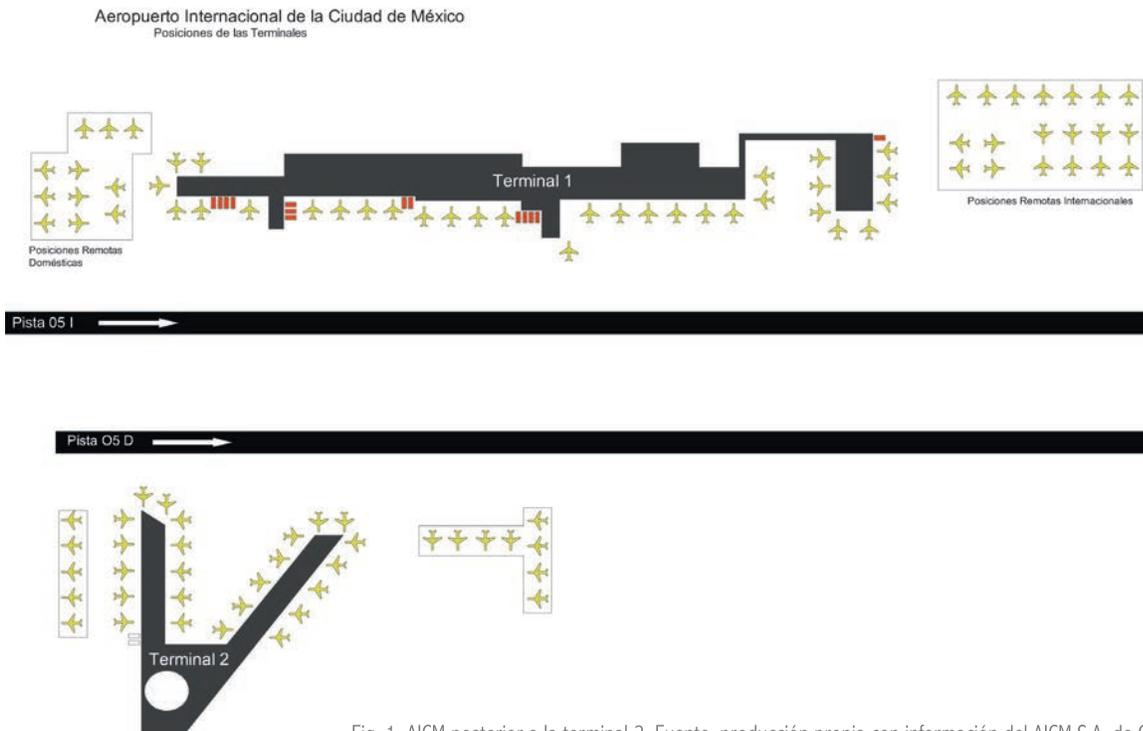


Fig. 1. AICM posterior a la terminal 2. Fuente, producción propia con información del AICM S.A. de C.V.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

A inicios del siglo XXI se plantea un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México ubicado en Texcoco. Como veremos en el Capítulo 2, esta iniciativa del Gobierno Federal falla. A manera de solución temporal, solución que se ha extendido hasta el día de hoy, se lanza el proyecto de Terminal 2 dentro de los límites del mismo aeropuerto. Esta inicia operaciones en el 2005. (fig. 1)

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), ha llegado al límite de su capacidad. En abril del 2013, la Dirección General de Aeronáutica Civil declaró que en los horarios de 6:00 a 9:59 horas y de 16:00 a 19:59 horas el AICM está saturado¹⁰. Como ya mencionamos, se trata de la principal infraestructura aeroportuaria del país al mover a 31,534,638 millones de pasajeros anualmente. En sus instalaciones se efectúan 396,567 vuelos por año y mueve aproximadamente 86 mil personas por día¹¹. A escala internacional es el segundo mayor aeropuerto de América Latina por el tráfico de pasajeros, sólo después del de Sao Paulo, Brasil¹². (fig. 2 y 3)

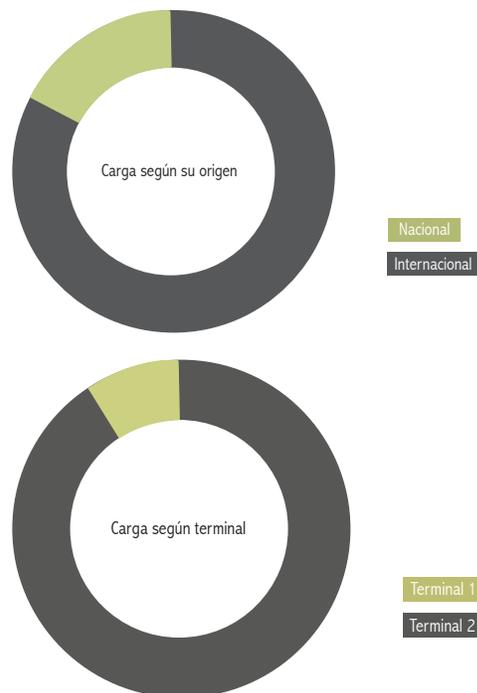


Fig. 2. Carga según origen. Fuente, elaboración propia con datos de AICM, S.A. de C.V.
Fig. 3. Carga según terminal. Fuente, elaboración propia con datos de AICM, S.A. de C.V.

¹⁰ DECLARATORIA de saturación en el campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México Benito Juárez en los horarios que se indican., Dirección General de Aeronáutica Civil. Resolución, inciso Primero.

¹¹ Estadísticas del AICM a Diciembre del 2013, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, SCT.

¹² Acerca del AICM, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, SCT.

Pero no sólo se trata de pasajeros comerciales, el AICM es clave para la economía de la Nación, ya que hablando de carga, anualmente recibe 376,589.85 toneladas, de las cuáles el 91% llega a la Terminal 1 y el 83% es internacional. Es atendido por 18 aerolíneas internacionales¹³. Es el tercer aeropuerto con más tráfico de carga en América Latina, después de el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá y el Aeropuerto Internacional de São Paulo-Guarulhos¹⁴. (fig 4 y 5)

Cuenta con 2 pistas de despegue y aterrizaje. La pista 5L/23R con una longitud de 3,963m y la pista 5R/23L con una longitud de 3,985m, ambas de asfalto. Cuenta con 44 posiciones de contacto. En la Terminal 1, 33 son puertas de embarque directo y 11 posiciones para salas móviles (7A/B/C, 14A/B, 16A, 19A/B/C/D y 36A), y en la Terminal 2, 23 son salas de embarque directo y 7 salas móviles, haciendo un total de 56 puertas de embarque y 18 salas móviles con un total de 74 salas de operaciones aéreas¹⁵.

1.3 GESTIÓN DEL AICM

En 1997, de acuerdo con el objetivo de “fomentar el crecimiento económico, el contar con infraestructura adecuada, moderna y eficiente”. contenido en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, se llevó a cabo un proceso de apertura a la inversión en el sistema aeroportuario mexicano. En dicho proceso se forman cinco grupos económicos que se dividieron 35 aeropuertos mexicanos de la siguiente manera: Grupo Ciudad de México un aeropuerto, Grupo Centro Norte, trece aeropuertos, Grupo Pacífico doce aeropuertos y Grupo Sureste nueve aeropuertos¹⁶.

En junio del 2004 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes le otorga la concesión a la empresa Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V., empresa de participación estatal mayoritaria, para que administre, opere, construya y explote el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Sin embargo, la empresa Grupo Ae-

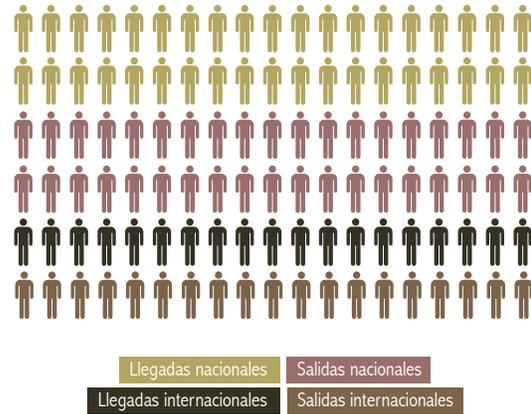


Fig. 4. Llegadas y Salidas, Terminal 1. Fuente, elaboración propia con información de AICM S.A. de C.V.

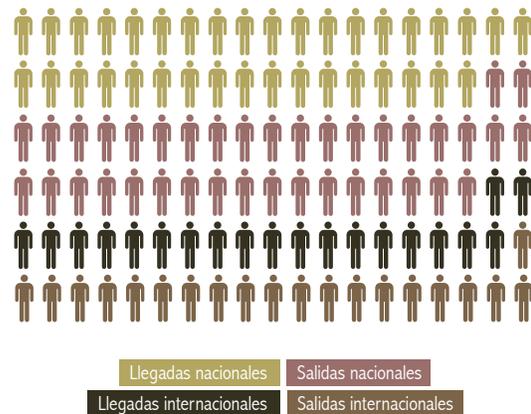


Fig. 5. Llegadas y Salidas, Terminal 2. Fuente, elaboración propia con información de AICM S.A. de C.V.

¹³ Acerca del AICM, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, SCT.

¹⁴ Acerca del AICM, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, SCT.

¹⁵ Acerca del AICM, Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, SCT.

¹⁶ Marco Normativo del AICM, SCT.

roportuario de la Ciudad de México S.A. de C.V., mayoritariamente estatal, es la dueña de todas las acciones de dicha empresa, menos de una¹⁷. Por otro lado, el organismo público descentralizado (empresa paraestatal) llamada Aeropuerto y Servicios Auxiliares (ASA), que opera y administra 13 aeropuertos de la nación, en el caso del aeropuerto de la Ciudad de México sólo se encarga del suministro y succión de combustible de sus aeronaves¹⁸.

No hay que confundir los derechos de operar y administrar el aeropuerto con la posesión del mismo. Todos los inmuebles del aeropuerto siguen siendo propiedad federal y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes sigue teniendo la facultad de otorgar la concesión de la operación del aeropuerto a quien lo decida.

1.4 CONCLUSIONES

La historia del aeropuerto de la Ciudad de México se resume en un constante crecimiento. Casi con cada década ha ampliado su capacidad para ir a la par del desarrollo del país, hasta que el avance de la mancha urbana hizo imposible, desde finales del siglo XX, una nueva fase de desarrollo. El AICM como lo hemos revisado en este capítulo cuenta con una significativa infraestructura que lo posiciona como el principal a nivel nacional y como uno de los más importantes a nivel mundial.

Como solución a la problemática anterior, en abril del 2014, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, convocó al concurso de diseño arquitectónico para el “Proyecto Ejecutivo del Edificio Terminal de Pasajeros, Vialidades de Acceso y Estacionamientos” y el “Proyecto Ejecutivo de la Torre de Control y Centro de Control de Operaciones” del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM)¹⁹.

Queda la interrogante de lo que ocurrirá con el

AICM. Asumimos que debido a la increíble cercanía que habría entre uno y otro, se planea desmantelar el original. Acción que consideramos injustificada. El que la demanda supere la capacidad del aeropuerto no es razón suficiente para desmantelar la inversión de recursos humanos y económicos de todo un siglo de aviación en México. Contando con una gran capacidad y una posición privilegiada al centro de la ZMCM. Por último, no olvidemos que el aeropuerto forma parte ya de la historia de nuestra ciudad, y de la memoria colectiva que de ella tenemos.

En el desarrollo de esta Tesis, profundizaremos en la situación actual del AICM, el crecimiento de la Zona Metropolitana, analizaremos escenarios análogos y el concepto de Ciudad-Aeropuerto. Observaremos las diversas soluciones al problema de saturación aeroportuaria a las que llegaron los principales aeropuertos de las grandes ciudades del mundo.■

¹⁷ Marco Normativo del AICM, SCT.

¹⁸ Marco Normativo del AICM, SCT.

¹⁹ El nuevo Aeropuerto, Juan José Kochen, Arquine, 2014.



Foto aérea Ciudad de México 2009, aparece: Vaso Regulador Nabor Carrillo y Ciudad Nezahualcoyotl. Fuente, Francisco Enrique Camacho

ESFUERZOS DURANTE 10 AÑOS

CAPÍTULO 2

A partir de los años 70's, último periodo en que el AICM pudo ampliarse dentro de los límites territoriales permitidos por el crecimiento de la Ciudad de México, la solución a la saturación del aeropuerto ha sido tema de debate.

Sin embargo, fue sólo durante la década pasada que se intentó llevar a la práctica el "Proyecto Ambiental Nuevo Texcoco", solución que trasladaba el actual aeropuerto a terrenos dentro del ex Lago de Texcoco y municipios del Estado de México. A lo largo de este capítulo se abordará dicho proyecto y la problemática social resultante, con el objetivo de observar e identificar los requerimientos que un megaproyecto urbano pide en un contexto urbano y social como el nuestro.

2.1 APRENDIENDO DE TEXCOCO

2.1.1 PROYECTO TEXCOCO 2001-2005

Fue a inicios del siglo XXI, que se retomó la posibilidad de construir un nuevo aeropuerto en terrenos del ex lago de Texcoco. En colaboración con la paraestatal Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) y el gobierno del Estado de México se desarrolló el Proyecto Nuevo Texcoco.

El nuevo desarrollo aeroportuario, pretendía abarcar 14 mil hectáreas dentro de los municipios de San Salvador Atenco y Texcoco de Mora ubicados en el Estado de México.

La superficie total incluía áreas de compensación, cuerpos de agua y la instalación del aeródromo. El aeropuerto en sí ocuparía 4 mil hectáreas de las cuales sólo el 30% se utilizaría para instalaciones operativas (pistas, terminales y torres de control). El 70% restante serían áreas libres, lo que permitiría contar con alrededor de 12 mil hectáreas de compensación.²⁰

²⁰ Proyecto Ambiental Nuevo Texcoco, difundido por Gobierno del Estado de México y el Gobierno Federal, en el año 2001. Revista Proceso, no. 1278.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

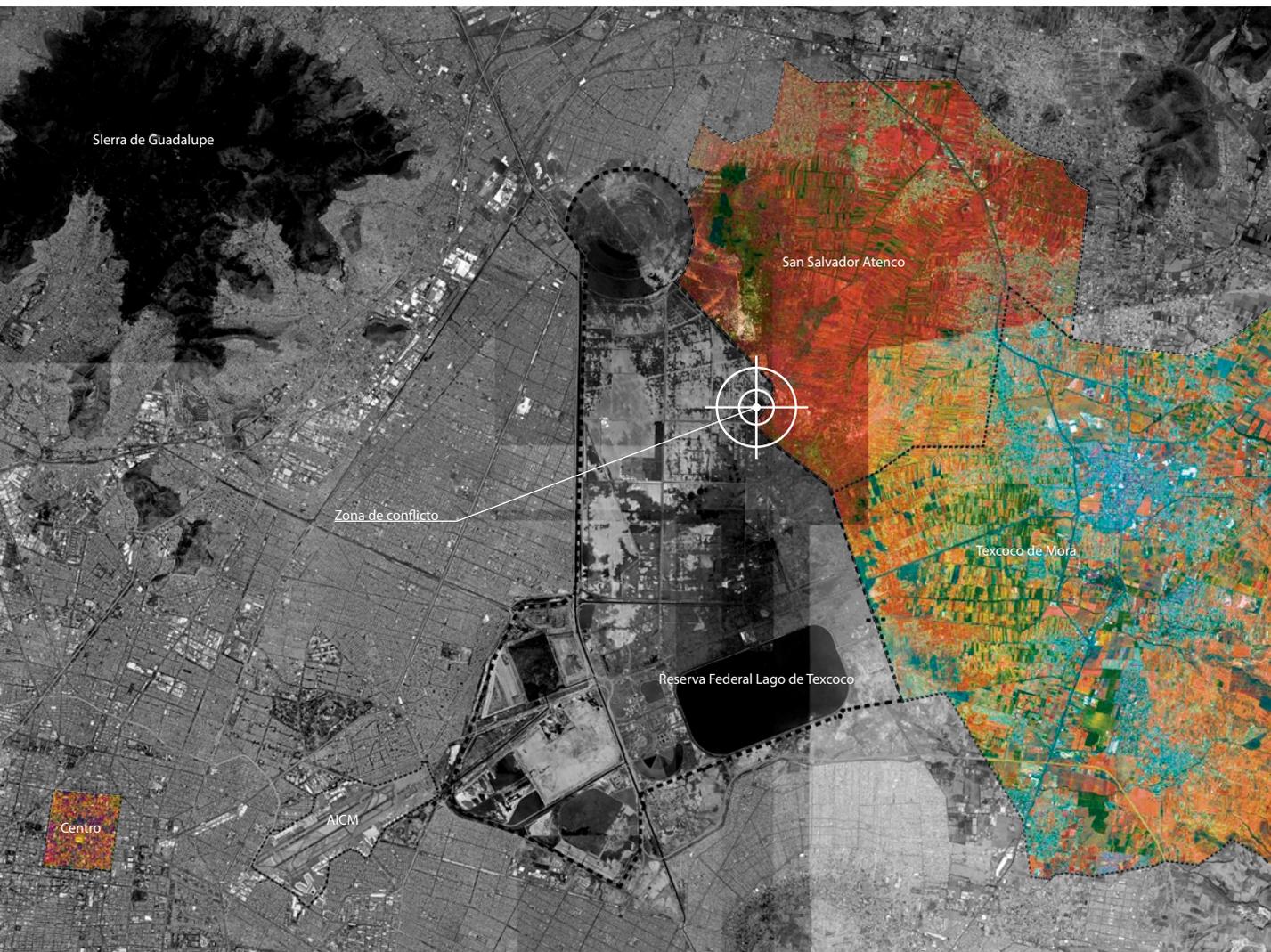


Foto aérea de la Ciudad de México. Fuente, elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.

El aeropuerto propuesto contaría además con tres pistas paralelas secundarias, que duplicarían la capacidad del aeropuerto actual y reducirían significativamente retrasos y cancelaciones. Se afirmaba que se designaría al área del lago de Texcoco como zona de protección ecológica, lo que evitaría el riesgo de especulación.

Como se explica en el documento Proyecto Ambiental Nuevo Texcoco:

“Los terrenos propuestos para el

proyecto en su mayoría, son de propiedad federal y estatal, se aprovechará una gran extensión de suelo actualmente ocioso y se crearán nuevos cuerpos de agua y sistemas de regulación hidrológica para proteger los mantos acuíferos y controlar los niveles de agua. De las 14 mil hectáreas que contempla el proyecto, cuatro mil se destinarán a las instalaciones del aeropuerto y el resto sería zona ecológica. Además se piensa en una considerable disminución por ruido y polvo, tanto en el Valle de México, como en

la zona del ex lago. El hecho de ubicarse a sólo 15 kilómetros del aeropuerto actual, evitará altos costos de desplazamiento y pérdidas de tiempo.”²¹

El proyecto del aeropuerto pretendía facilitar los objetivos ecológicos del Plan Lago de Texcoco²², ayudando a la restauración de cuerpos lacustres, pastización de suelos para evitar tolvánicas, reacondicionamientos de suelos salinos, generación de áreas verdes y cortinas forestales, además, serviría de

²¹ Proyecto Ambiental Nuevo Texcoco, difundido por el Gobierno del Estado de México y el Gobierno Federal, en el año 2001. Revista Proceso, no. 1278.

²² Plan de Consolidación del Rescate Hidroecológico de la Zona Federal del Ex Lago de Texcoco, Conagua, 2003.

límite y barrera física para evitar la expansión de los asentamientos humanos sobre los terrenos desecados del lago.

2.1.2 CONFLICTO

Para poder llevar a cabo el proyecto del nuevo aeropuerto, tuvieron que entrar en sincronía varios niveles de gobierno. El gobierno federal fue uno de los principales protagonistas, pues los decretos de expropiación de las tierras en la región de Texcoco le brindan facultades constitucionales en la construcción y operación de un aeropuerto.

El estado tiene la facultad de velar por el libre tránsito de las mercancías y personas y no se puede limitar su tránsito aéreo o terrestre a un territorio o a un espacio físico. También el ejecutivo federal podrá ejercer facultades relacionadas con la regularización, construcción, operación y administración, vigilancia del funcionamiento y demás actos

relacionados con las vías generales de comunicación; y todo lo relacionado con la construcción de aeropuertos civiles es de jurisdicción federal, así como que es facultad del Ejecutivo Federal señalar la ubicación de aeropuertos, para cuya validez no se requiere de los estados o municipios. (Sánchez, 2005)

El documento de expropiación para la construcción del nuevo aeropuerto internacional de la zona metropolitana del Valle de México, tiene su sustento en el decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre del 2001. Dicho decreto establece desarrollar el “proyecto aeroportuario en Texcoco y una zona de regulación ecológica para el Valle de México” . De la superficie total requerida, 5 mil 391 hectáreas serían expropiadas, una parte por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2 mil 063 has.) y otra por la entonces Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (3 mil 328 has.)

CUADRO RESUMEN DE LA EXPROPIACIÓN PARA LA EDIFICACIÓN DEL PROYECTO “NUEVO TEXCOCO”

Concepto	Descripción
Total de ejidos expropiados	13
	5 en el Municipio de Atenco.
	7 en el Municipio de Texcoco.
Ubicación de los ejidos expropiados	1 en el Municipio de Chimalhuacán.
Superficie Total Expropiada	5,391 hectáreas.
Hectáreas expropiadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes	2,063 has.
Hectáreas expropiadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	3,321 has.
Superficie de riego expropiada	17%
Superficie de temporal	83%
Viviendas a reubicar	250
Precio por metro cuadrado de tierra de riego	25.00 pesos
Precio por metro cuadrado de tierra de temporal	7.20 pesos
Costo total de la expropiación	534 millones de pesos (año 2001)
	56.2 millones de dólares a un tipo de cambio de 9.50 pesos por dólar (Banco de México)
Costo total de la expropiación (en USD)	

Fuente: Decreto Expropiatorio publicado en el Diario Oficial de la Federación del 22 de octubre de 2001.²³

²³ Cuadro elaborado por José David Flores Villalobos en “La cancelación del proyecto aeroportuario nuevo Texcoco : la lucha de los ejidatarios de San Salvador Atenco, Estado de México, por su territorio (2001-2002)” / tesis que para obtener el título de Licenciado en Economía.

Como se muestra en el cuadro resumen anterior, dentro de este proceso expropiatorio, el Estado se comprometía a pagar la cantidad de 534 millones de pesos corrientes del año 2001. Cantidad correspondiente al 8.9% de la inversión total prevista. Como en su momento declaró el representante de la ONU en México, Augusto Simoes Lopes Neto: “No puedo pensar que exista una dificultad de llegar a una cotización adecuada (sobre el precio ofrecido por el gobierno federal a los ejidatarios) cuando se tiene pensado invertir en el proyecto entre 4 y 6 mil millones de dólares”. (Periódico La Jornada, 30 de noviembre de 2001)

Dicho acercamiento de las autoridades federales, acompañado de una disparidad de posturas políticas respecto al lugar de emplazamiento, generó resistencia por parte de los habitantes de las zonas afectadas por el decreto. Como menciona el Dr. Enrique Moreno Sánchez²⁴ : “Lo cierto es que los grupos ejidales y los habitantes de Texcoco y Atenco, poco o casi nada conocían del proyecto del aeropuerto y lo que sí existía era una fuerte manipulación de la información.”

El proyecto Texcoco presentado por el gobierno mexiquense se sustentó en la investigación “Futuro aeroportuario de la Ciudad de México, estudio de la factibilidad técnica”²⁵ , elaborado y presentado en octubre del 2000 por Mitre, empresa estadounidense dedicada a investigaciones sobre el espacio aéreo.

En dicho documento, hay un análisis sólo aeronáutico y por tanto, factores como financiamiento, desarrollo urbano, tenencia de la tierra, costos de aerolíneas, análisis de suelos e hidrología no fueron considerados. Esta falta de visión integral del proyecto, de sus posibles efectos sociales es donde estuvo la base del conflicto.

Como concluye Sánchez: “El elemento político fue determinante pues no existió una real y verdadera operación política por parte del Estado; no existió

una capacidad de negociación por los distintos actores, fundamentalmente 105 gubernamentales. El tema político rebasó en mucho una decisión técnica que no fue suficientemente sustentada; y al final nuevamente la decisión política fue mayor que la jurídica, con la cancelación del aeropuerto.”

“ FOX CANCELA EL AEROPUERTO DE TEXCOCO ”

Portada del periódico La Jornada,

2.1.3 LECCIÓN TEXCOCO

El conflicto generado a raíz del aeropuerto en la región de Texcoco arroja conclusiones destacables en diversos temas que deben tomarse en cuenta para futuros proyectos. Lo que este trabajo busca resaltar son aquellas relacionadas con la implementación de nuevos mega proyectos urbanos dentro de la dinámica de la Ciudad de México y su área conurbada.

2.1.3.1 SOCIEDAD

Una de las primeras conclusiones tiene que ver con la compleja realidad local. En la que es difícil construir nuevas bases para una gobernabilidad democrática en la que la participación ciudadana funcione como uno de sus principales sustentos (Cabrero 1996, Borja 1999 y Ziccardi 1999).

El asunto de Atenco puede considerarse un parámetro de las decisiones de gobierno, es decir, es una manera de tratar de resolver una problemática social. Este movimiento que se vinculó a un me-

²⁴ Investigación “Un estudio urbano y ambiental de los municipios de Texcoco y Atenco, el caso del proyecto del aeropuerto internacional de la Ciudad de México”, Dr. Enrique Moreno Sánchez, Urbanismo UNAM, 2005.

²⁵ Estudio de Factibilidad Técnica (2001) de MITRE (Centro para el Desarrollo de Sistemas Avanzados de Aviación, McLean, Virginia E.U.A.)



Fondo del ex Lago de Texcoco. Fuente: Aaron Forrest

gaproyecto urbano, donde se manifestó un descontento social por una decisión de gobierno, se presentó en un contexto donde el Estado empezó a considerar problemas similares a los de Atenco en un ambiente social, político, donde se exige mayor participación ciudadana y de acuerdos entre los distintos actores. (Sánchez, 2005)

Es por esta exigencia participativa que el proyecto del aeropuerto falló. Predominó la falta de participación de las autoridades, instituciones y actores locales dejando de lado la participación ciudadana. Es así que la participación en el proyecto y en los estudios previos no fueron consideradas instituciones académicas de la región, como la Universidad Autónoma Chapingo y el Colegio de Posgraduados y desde luego la población y autoridades locales.

2.1.3.2 CRECIMIENTO URBANO

La siguiente conclusión que se aborda es la realidad que Texcoco y Atenco viven con el crecimiento urbano. Dichos municipios, al igual que la gran mayoría dentro de la ZMCM, han tenido que enfrentar y acostumbrarse a un desarrollo urbano poco ordenado, mal planificado en sus distintas

localidades que ha implicado mayor dotación de servicios públicos (agua potable, energía eléctrica, drenaje, entre otros); redefinición de la población en sus territorios, cambio de uso de suelo, de agropecuario a urbano, semi-industrial o comercial en los últimos años.

Como menciona Moreno Sánchez, estos municipios se han convertido en una extensión de la gran ciudad, toda vez que se entrelazan tradiciones, formas de organización, expresiones culturales, valores, formas de vida de sus pobladores con la influencia de la ciudad; de la modernidad, donde los distintos actores se estructuran a partir de cierta identidad, de ciertos principios, con una condición sociocultural y características de una zona que pertenece a la metrópoli más importante del país.

Los megaproyectos urbanos presentan múltiples dimensiones en sus propuestas originales, donde es de la mayor importancia comprender estos temas desde una perspectiva no sólo arquitectónica, sino de la ingeniería, de los procesos culturales, científicos, tecnológicos y políticos.

2.1.3.3 AEROPUERTO

Dentro de la investigación “Un estudio urbano y ambiental de los municipios de Texcoco y Atenco, el caso del proyecto del aeropuerto internacional de la Ciudad de México” se destaca que el proyecto del Aeropuerto tuvo varios errores, entre los más destacables podemos considerar:

- Se dio más importancia a un modelo de concentración urbana que a un proyecto que fuera más integral en la parte de comunicaciones y de desarrollo urbano y ecológico sustentable a un largo plazo.
- Los estudios para justificar el aeropuerto no consideraron el elemento cultural, de identidad y arraigo a la región.
- Los estudios de impacto ambiental, hidráulico, y de desarrollo urbano así como las repercusiones económicas, políticas y sociales que ocasionaría a los municipios afectados, fue poco congruente en la misma propuesta del proyecto.



Dichos desaciertos, nos ayudan a entender que la construcción de obras públicas de gran impacto como es la instalación de un aeropuerto internacional, requiere además de los estudios técnicos, de aeronáutica y de ingeniería, del conocimiento social, de las condiciones políticas, del saber cultural de una región, de los usos y costumbres de las comunidades y municipios involucrados. (Sánchez, 2005)



Foto aérea Terminal 2 del Aeropuerto Internacional Benito Juarz de la Ciudad de México, 2009

Este tipo de obras debe considerar que un proyecto de infraestructura urbana, involucra a todo un desarrollo local y regional; por lo anterior es conveniente analizar y valorar en la propuesta de este tipo de proyectos los elementos antes señalados.

2.2 CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL 2 del AICM

Con el proyecto del nuevo aeropuerto cancelado y con el aumento de la demanda del AICM actual (en 2002 había atendido a más de 20 millones de pasajeros) las autoridades federales se vieron en la necesidad de analizar alternativas para el crecimiento del aeropuerto capitalino.

Dentro de este escenario la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) apeló por la creación del Sistema Metropolitano de Aeropuertos (SMA). Sistema que busca aprovechar la infraestructura aeroportuaria instalada en los estados vecinos al Distrito Federal para distribuir y desconcentrar la demanda de operaciones, la cual se encontraba centralizada en una sola terminal aérea, el Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México (AICM).

El SMA está integrado por un aeropuerto central, (el AICM) y cuatro aeropuertos periféricos: Toluca, Puebla, Cuernavaca y Querétaro. Es través de este sistema que se atienden a 60 millones de pasajeros y se realizan más de 700 mil operaciones anuales.

Al mismo tiempo se buscó descentralizar la demanda, utilizando los aeropuertos de Guadalajara, Monterrey y Cancún como centros de distribución regional del tráfico aéreo, con lo que se evitaría sobre utilizar el AICM como punto de transferencia entre destinos nacionales e internacionales. El proyecto del SMA también contempló el aumento de la capacidad del sistema de pistas del AICM, así como la construcción de una nueva terminal.



SISTEMA METROPOLITANO DE AEROPUERTOS

 Aeropuerto Internacional Benito Juárez	 Aeropuerto Internacional Lic. Adolfo López Mateos	 Aeropuerto Intercontinental de Querétaro	 Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán	 Aeropuerto Internacional General Mariano Matamoros
Ciudad de México 31.5 millones de pasajeros	Toluca, Edo. Mex 1.6 millones de pasajeros	Querétaro, Querétaro 313 mil pasajeros	Puebla, Puebla 292 mil pasajeros	Cuernavaca, Morelos 33 mil pasajeros

La nueva Terminal 2 (T2) se encuentra al sur de las instalaciones existentes del AICM, en un área antes ocupada por agencias gubernamentales y privadas. ASA demolió y reubicó 78 hangares, destacando los traslados de la Policía Federal Preventiva (PFP) a Toluca, de la Procuraduría General de la República (PGR) y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a Cuernava-

ca, Guadalajara y Toluca, así como la reubicación de la Fuerza Aérea Mexicana, el vigesimocuarto Batallón de Infantería de Marina –guardias presidenciales- y la Unidad Especial de Transporte Aéreo de Alto Mando dentro del mismo aeropuerto, lo que representó el desalojo de un área importante para la construcción de la T2.



En forma paralela a la construcción de la T2, se desarrolló un plan de mejoramiento a la infraestructura vial de la zona, con el objetivo de disminuir la problemática que representa la afluencia de usuarios.

De estas obras, destacan la construcción de dos distribuidores viales, un conjunto de vialidades de apoyo a las existentes y un tren, único en América Latina, que conecta a ambas terminales y da servicio sólo a los trabajadores del aeropuerto y a pasajeros en tránsito y conexión. Así mismo se construyó otro estacionamiento para tres mil autos.

2.2.1 AGOTAMIENTO DE ALTERNATIVAS

En palabras del ex titular de la SCT, Luis Téllez, la ampliación y remodelación del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, alargará la vida de las instalaciones hasta por 20 años.

Sin embargo, siguiendo la tendencia en aumento de la demanda en el AICM, el escenario que plantean varios organismos acorta considerablemente la vida útil del aeropuerto capitalino. De acuerdo con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), en septiembre de 2013 la aviación en México reportó un crecimiento de 8.8% en el número de pasajeros en vuelos nacionales por aerolíneas mexicanas; en tanto que en vuelos internacionales se incrementó 8.47% el número de pasajeros, comparado con el mismo periodo de 2012.

Dicho incremento repercute de manera directa en las operaciones del AICM. El Instituto Mexicano del Transporte (IMT) estima que para el año 2015

Crecimiento de la aviación en México (período 2012-2013)



fuelle: Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)



Aviones esperando despegar en el AICM. Fuente: Instituto Mexicano del Transporte (IMT)

habrá 18 aviones en espera para despegues, generando retrasos en vuelos de más de 20 minutos en el AICM. En el mismo marco, la DGAC declaró saturación en el campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) para operaciones de despegues y aterrizajes, ocho horas cada día. El primer bloque es de las seis a las 10 horas y el segundo a partir de las 16 y hasta las 20 horas.

2.2.2 TÉRMINO DE UN CICLO

Para dar una visión más amplia de la actual situación de la T2, el columnista Adalberto Ríos Szalay del periódico Reforma, asegura que el edificio de la nueva terminal es adecuado, y en apariencia, su función coadyuvará al mejoramiento de los servicios aeroportuarios de la capital de la República, aunque reconoce que a pesar de ello, el problema de raíz aún no ha sido resuelto.

En palabras del propio columnista: “Da la sensación de que por fin tenemos algo diferente, pero la verdad es que se trata de una joya en el mismo nudo de problemas: las pistas son las mismas, los accesos en el caótico tráfico del DF, con la misma contaminación que nadie para, con la violencia que lo rodea. Es como tener un quirófano magnífico en medio de un hospital donde prevalece la falta de

higiene, la corrupción y la falta de humanidad para tratar a los pacientes” (Periódico Reforma, 2008) ¿Cuál es ese problema de raíz del que habla Adalberto Ríos y que se ve fundamentado con las previsiones del IMT y del DGAC?

Para esclarecer la pregunta anterior, se puede afirmar que la T2 simboliza el cierre de un ciclo en la vida del AICM, ya que, viendo los escenarios a futuro, es la última vez que el aeropuerto Benito Juárez será objeto de alguna modificación o anexo. Puesto que carece del espacio necesario para ello; no existe manera de construir una tercera pista ni nuevas terminales, dentro de sus límites.

2.3 RETOMANDO TEXCOCO EN 2014

Durante la nueva administración (2012-2018) la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) retomó el proyecto para la construcción de un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, dejando claro que se presentará una solución a la problemática durante el segundo semestre del 2014. (periódico El Economista, 2014)

Dicho comunicado da pauta para abrir de nuevo el debate sobre la localización del proyecto. Actualmente, los expertos de la SCT trabajan en una sola opción. El secretario del ramo explicó que se trata

de una ampliación del actual aeropuerto sobre los terrenos federales del Lago de Texcoco. Según las palabras del secretario Ruiz Esparza: “Este proyecto se basa, en que en el vaso del Lago de Texcoco se cuenta con terrenos que son propiedad de la nación, y que por tanto, no habría necesidad de expropiaciones”.

Lo que se conoce hasta ahora de la propuesta conceptual urbana y arquitectónica es escaso. Sin embargo, el objetivo fijado hacia 2018, es la operación de por lo menos dos de las cinco o seis pistas. La inversión se llevará a cabo en dos partes, en la primera se estarían invirtiendo 50,000 millones de pesos, donde se incluirían los costos de vialidades y de la infraestructura secundaria necesaria para poder iniciar operaciones. En una segunda etapa, se invertirían 20,000 millones de pesos que serían

destinados a la construcción de nuevas pistas y la terminación de la obra.²⁶

Las nuevas instalaciones se unirían a la Ciudad de México, ya sea por vialidades privadas, o incluso se plantea la posibilidad de un transporte por vía férrea. Dentro del proyecto se discute el uso de las actuales instalaciones, entre las opciones revisadas están:

- a) cierre y conversión en desagüe del Lago de Texcoco.
- b) conversión en área verde sirviendo como amortiguador del impacto habitacional de la zona.
- c) mantener su funcionamiento con una limitada operación.

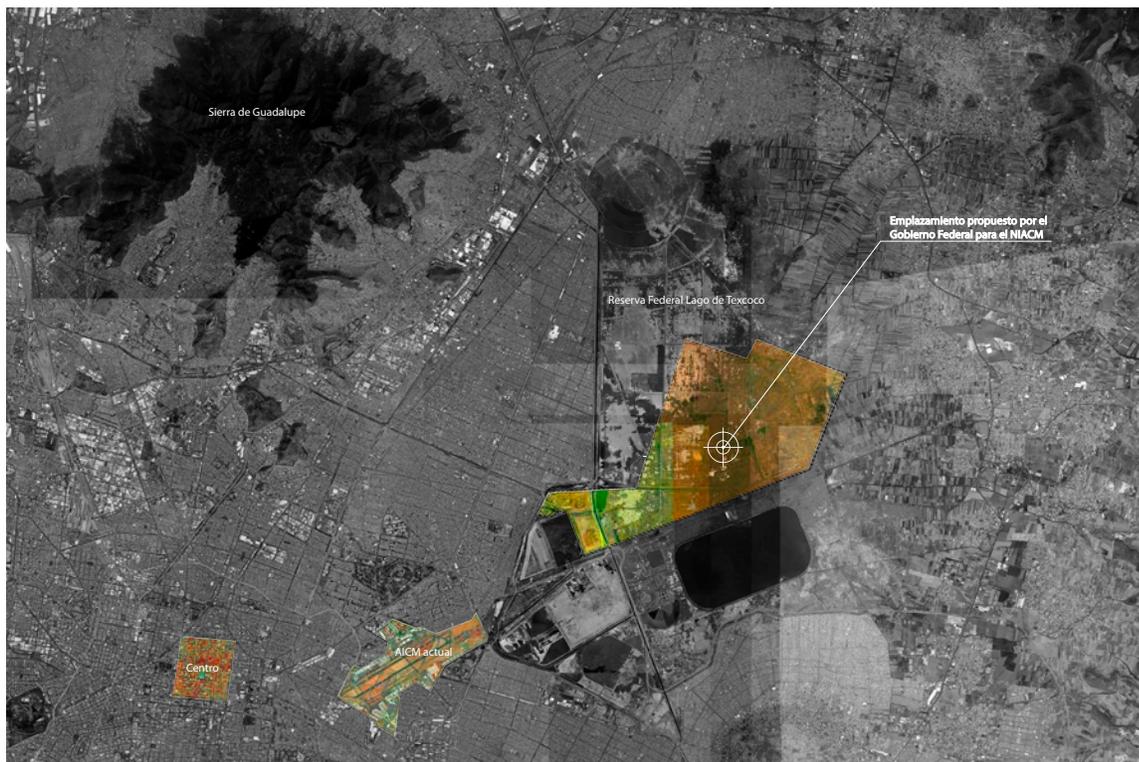


Foto aérea de la Ciudad de México. Fuente, elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.

²⁶ “Sí habrá nuevo aeropuerto y estará en Texcoco”, periódico El Economista, sección Industrias, 9 febrero 2014.

2.4 CONCLUSIÓN: EL AEROPUERTO COMO ICEBERG

Al tener un panorama amplio sobre los trabajos realizados, de manera directa e indirecta, para mitigar la creciente demanda del AICM y su necesidad de crecimiento, el tema a tratar en este apartado son las conclusiones que nos llevan a proponer el lugar de emplazamiento de dicho mega proyecto urbano. Proyecto que, como ya se ha mencionado anteriormente, requiere de un trabajo conjunto con diversas áreas de conocimiento.

Siguiendo esta postura, retomamos lo dicho por el Dr. Moreno Sánchez, al evaluar que el desarrollo del sistema de transporte aéreo mexicano le siguen faltando dos puntos importantes:

- a) crear nueva tecnología aeroportuaria.
- b) buscar nuevos sistemas para el transporte aéreo alternativo y ser innovador en los servicios aeroportuarios, siendo congruente con un esquema más eficiente y vinculado a otros medios de transporte, como el terrestre, ferroviario y marino en la dinámica social y económica del país.

Partiendo de estas dos aseveraciones vemos que un aeropuerto requiere, en primer lugar, la consideración primordial de aspectos aeronáuticos y de la estructura del espacio aéreo, condiciones orográficas, capacidad potencial de operaciones, capacidades de pistas, impacto de demoras, etc., así como un análisis económico, social, de transporte, de desarrollo urbano y regional, físico y ambiental (Sánchez, 2005)

La construcción de cualquier obra pública de gran impacto como la instalación de un aeropuerto, requiere de los estudios y análisis de los factores económicos, el conocimiento de la situación social, de las condiciones políticas, de la comprensión de la zona cultural, de los usos y costumbres de un municipio o de una región.

Como menciona Moreno Sánchez, construir una obra de infraestructura urbana, involucra a todo un desarrollo local y regional; por lo anterior se debe analizar en la propuesta de construcción de un aeródromo resultados de diferentes estudios y trabajos de planificación urbana, ambiental, social, y política.

Retomando la experiencia de Atenco, donde hubo un mal manejo político y un funesto acercamiento

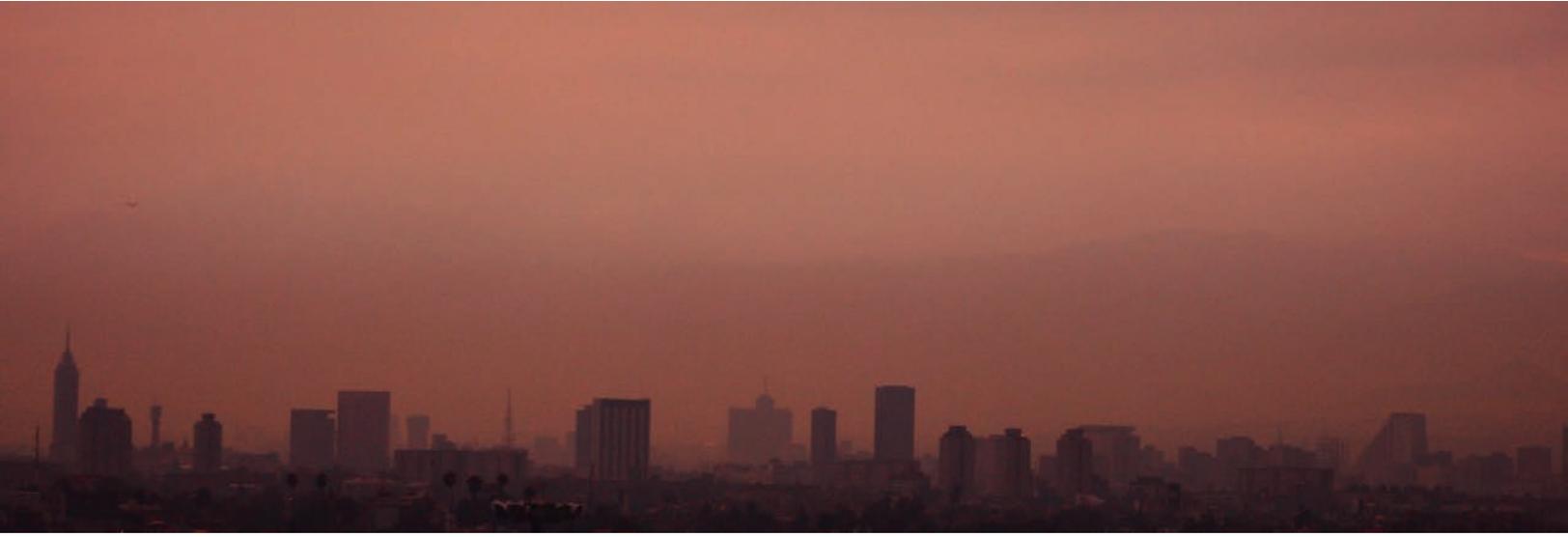


El aeropuerto como iceberg, problemática real detrás del proyecto aeroportuario para la Ciudad de México.

de las autoridades con los habitantes del sitio, queda claro que un aeropuerto es una estructura regional, gran parte de sus viajes son para usuarios de una región y es importante tener no sólo una visión de una característica de una obra urbana, pues se debe considerar la influencia de la obra.

La construcción de un aeropuerto internacional presenta una relación directa con el uso de suelo del territorio. Estas obras impactan a toda una región, significan nuevas vialidades, modificación de la accesibilidad donde se instalará una terminal aérea, incorporar un nuevo suelo urbano, nuevas reservas de suelo, una mejor concordancia entre los límites políticos, administrativos, zonas destinadas a vivienda, zonas destinadas a reserva ecológica, modificación de la fisonomía rural y urbana así como generación de nuevas actividades económicas, sociales y financieras, complementario a los procesos de especulación que existen en el uso de suelo y en el espacio urbano-rural de la zona oriente del Valle de México. (Sánchez, 2005)

Estas conclusiones nos acercan más a querer responder la siguiente pregunta: ¿cuál es el sitio más adecuado, según las características y dinámica de nuestra urbe, para plantar un proyecto de la escala de un aeropuerto?. Por lo que, al seguir indagando un poco más, tenemos que conocer sobre el dinamismo y crecimiento de la Ciudad de México, así como de la Zona Metropolitana, que se encuentra conformada por municipios con realidades similares a Texcoco o Atenco. Cuestión que se abordará en el próximo capítulo. ■



Panorámica de la Ciudad de México. Fuente: Alejandro Tejada.

ZONA METROPOLITANA POLICÉNTRICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

CAPÍTULO 3

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), es el área metropolitana formada por el Distrito Federal y 60 municipios aglomerados uno de ellos en el Estado de Hidalgo, los restantes del Estado de México. En el 2010 esta zona contaba con una población de alrededor de 20 millones de habitantes. Según datos de la ONU, en el año 2012, fue considerada la tercera aglomeración humana más poblada del mundo, sólo después de Tokio y Nueva Delhi.

Es dentro de esta aglomeración que se presenta una forma diferente de interacción entre los diferentes actores políticos, territoriales y sociales. El objetivo en este capítulo es conocer dicha interrelación y caracterizarla, con la finalidad de entender cómo es que, en el siglo XXI, una nueva infraestructura aeroportuaria podría articularse con esta dinámica urbana inherente a la Ciudad de México.

3.1 ZONA METROPOLITANA, LA CONTINUA URBANIZACIÓN

La Ciudad de México se encuentra inmersa en un largo proceso de transición demográfica, económica, social y político-institucional, cuya dinámica trasciende el ámbito territorial e involucra para su atención, esfuerzos de coordinación entre Gobierno Federal, del Estado de México, Morelos e Hidalgo y de los municipios conurbados.

El conjunto de estos entes autónomos antes mencionados con el Distrito Federal es denominado Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Para este trabajo, zona metropolitana será considerado como un conjunto de personas asociadas por variados y complejos procesos de comunicación en una información repartida continuamente, el cual es capaz de adaptarse a una situación siempre cambiante y a responder a los requerimientos de las variaciones, ocupando un territorio inmerso en un sistema, llámese urbano, regional o nacional. (Aguilar, 2009)

Debido a esta urbanización dispersa que ocurre en la orilla de la ciudad se tiende a formar una franja rural-urbana con límites cada vez más difusos entre estas dos realidades. Sin embargo, como no se puede afirmar que haya una definición universal de este territorio, quizá la posición más adecuada es



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

adoptar el enfoque de un continuum considerando la dificultad de definir los límites precisos, los cuales cambian constantemente ante la acelerada urbanización. (Aguilar, 2009)

Como viene sucediendo en varias ciudades del mundo, la capital mexicana sigue creciendo y mantiene presentes los siguientes rasgos que surgen de la urbanización: concentración de la pobreza, deterioro ambiental, problemas de vialidad y tránsito vehicular, desempleo e informalidad, peri-urbanización, violencia urbana, etc. El futuro de estas ciudades depende en gran medida de las decisiones que se adopten ahora. (Irma Escamilla, 2009)

Debido a esto, dos temas han cobrado mayor notoriedad en los últimos años tanto en las agenda de investigación como en las políticas urbano-regionales: periferias urbanas y deterioro ambiental debido a la urbanización.

3.1.1 PERI-URBANIZACIÓN

La peri-urbanización es el proceso por el cual se incorporan tierras adicionales al perímetro urbano teniendo implicaciones a futuro tanto de orden social como ambiental, invadiendo suelo productivo, transformando ecosistemas y cambiando el estilo de vida de la población local; con este proceso la noción de espacio metropolitano o periférico cobra otra connotación ya que la ciudad amplía enormemente su influencia territorial y con un mayor número de jurisdicciones administrativas se complica la coordinación de la política de planeación territorial. (Guillermo Aguilar, 2009)

Esta urbanización contribuye a los cambios ambientales globales y locales, mediante el consumo de recursos, el cambio de usos del suelo y la producción de residuos. Al mismo tiempo padece sus consecuencias a largo plazo cuando será más evidente el deterioro ambiental.

Como plantea Guillermo Aguilar, esta peri-urbanización tiende a fragmentar el espacio urbano

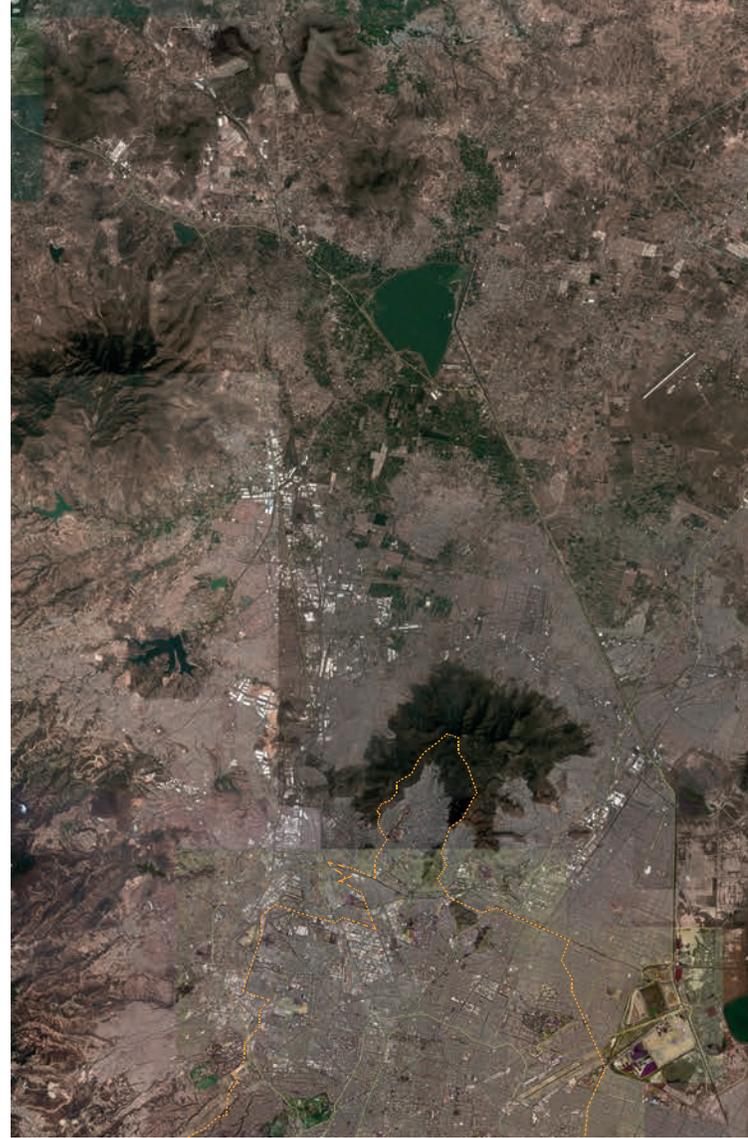


Foto aérea de la urbanización en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, mostrando los municipios de la zona conurbada incluyendo Tizayuca, Hidalgo. Se marca el límite territorial del Distrito Federal y vialidades principales. Fuente: elaboración propia con imágenes satelitales de Google Earth



Periurbanización en Ecatepec de Morelos, Estado de México. Fuente: Ada Kwan

y el rural de maneras impredecibles, produciendo núcleos de diferentes tamaños y densidades. Formulando ineludiblemente la siguiente pregunta: ¿cómo será el crecimiento urbano futuro en nuestras ciudades?

Un aspecto que debe resaltarse es que la periferia no es zona independiente de la ciudad sino una parte integral de toda la estructura urbana. Las transformaciones que suceden en la ciudad central, de toda la zona urbana o metropolitana tienen repercusiones directas o indirectas en la zona peri-urbana (Escamilla, 2009)

Por lo tanto, se deben tomar decisiones en temas como las fuentes de energía, los sistemas de transporte o la planificación territorial que tendrán efectos a más largo plazo en los diferentes procesos locales, regionales y mundiales. En fin, una de las preguntas centrales sigue siendo ¿cómo conciliar la expansión urbana periférica y la preservación del medio ambiente?

Según la investigación “Urbanización periférica e impacto ambiental. El suelo de conservación en la Ciudad de México” (Aguilar, 2009) la ampliación de la frontera urbana afecta importantes ecosistemas, invade tierras de valor agropecuario y transforma la economía rural de las poblaciones afectadas. Por la magnitud de este proceso, en el futuro inmediato se debe adoptar una visión más amplia del territorio que no se supedita a los límites políticos-administrativos de las ciudades.

Al no contar con la visión ampliada antes mencionada, las zonas peri-urbanas adquieren ciertas características que les confieren un rasgo espacial único:

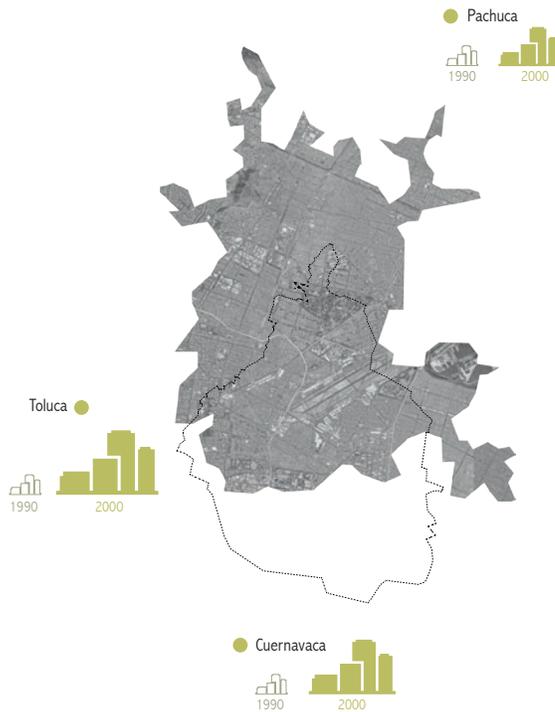
- Una urbanización regional que las estimula.
- Cierta mezcla de actividades y usos de suelo.
- Amenazas de deterioro ambiental.
- Alta presencia de población pobre en condiciones de precariedad.
- Falta de “governabilidad” y de aplicación de normas.

3.2 POLICENTRISMO

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) representa la principal concentración urbana del país, una etapa de peri-urbanización más reciente ha generado cambios económicos importantes donde ha habido reajustes estructurales que han tenido efecto en nuevos patrones territoriales, nuevos patrones de expansión espacial, corredores urbano-económicos que intensifican el flujo de mercancías y personas y una ampliación de la influencia directa de las áreas metropolitanas. (Santos, 2009)

La ZMCM fue el único centro urbano que disminuyó su concentración relativa de población de 73 por ciento en 1970 a 68 por ciento en el 2000, y tuvo una desaceleración del crecimiento urbano ya que pasó de una tasa de 2.6 en 1970-1990, a 1.7 en 1990 al 2000. (Aguilar 2006)

Crecimiento de ciudades circundantes 1990-2000



Esto conlleva a identificar que en los último 30 años en la periferia regional de la Ciudad de México se ha multiplicado la importancia de ciudades intermedias muy dinámicas, así como de otras pequeñas, y todas contribuyen a un desarrollo regional menos concentrado (policentrismo) por lo que se han ampliado las fronteras de la urbanización en el espacio regional.

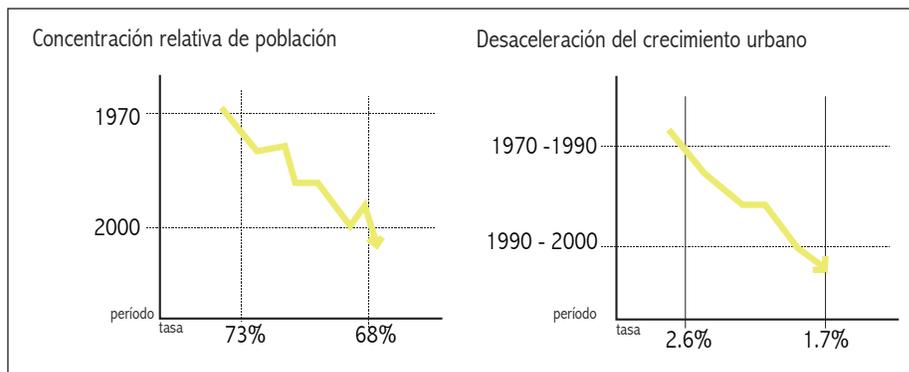
La ZMCM está en un crecimiento descontrolado y acelerado, dando de esta forma una apropiación del territorio a las grandes unidades habitacionales, congestionando las vías, agotando los espacios aptos para la agricultura y peor aún ahogando la industria, sin posibilidades de que ésta crezca o por lo menos, se sustituya. Generando a su vez :

- Horas perdidas en el tránsito
- Poca accesibilidad a trabajos, escuelas y hogares.

Problemas con la localización de las industrias y de su crecimiento. Repercutiendo en el incremento de costos de transporte para la distribución de los víveres y suministros que necesita la ciudad. (Irma Escamilla, 2009)

En contraste la ciudades circundantes duplicaron o triplicaron su población: Toluca, Pachuca, Cuernavaca. Y en el caso de las ciudades chicas entre 1990 y el 2000 su tasa de crecimiento fue de 2.34 mayor que el promedio regional de 1.97 por ciento, y en algunas de estas ciudad el crecimiento demográfico ha sido muy alto. (INEGI). FIG4

Lo que nos lleva a la siguiente pregunta: ¿estamos dispuestos a pagar ese precio por no tener una adecuada forma de organizar y planear el crecimiento de la ciudad?



Fuente: elaboración propia

Sistema policéntrico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México



3.3 DESCENTRALIZACIÓN

Para poder acercarnos a una respuesta de la pregunta anteriormente planteada, es importante entender los nuevos retos frente a la administración del territorio dentro y fuera de la metrópoli, en todos los niveles de gobierno. Las transformaciones de las estructuras políticas y económicas nacionales e internacionales generan reacciones diferenciadas en cada lugar, en cada país, en cada ciudad y en cada zona dentro de la ciudad. De ahí que puede afirmarse que la globalización no homogeneiza el espacio sino crea nuevas diferencias como lo afirman Conolly y Cruz (2004)

Junto a esta heterogeneidad del espacio la cercanía al centro de la ciudad se está convirtiendo en un factor relativamente menos importante en las redes de infraestructuras. Por ello, surgen nuevos centros cuya conexión es necesaria. Entre ellos destaca el aeropuerto, uno de los motores más importantes en este proceso de descentralización. (Güller, 2009)

Como menciona Michael Güller, las relaciones radiales desde y hacia el centro de la ciudad principal han perdido relevancia, mientras que las

relaciones entre los nuevos centros regionales o metropolitanos son cada vez más importantes. Para responder a estas tendencias, se han puesto en marcha iniciativas de transporte regional que introducen nuevos enlaces tangenciales al centro de la zona metropolitana en las antiguas zonas periféricas.

Dentro de la ZMCM estas iniciativas se ejemplifican con la reciente terminación del anillo mexiquense cuya finalidad es dar una opción a los vehículos automotores que deben atravesar el Distrito Federal sin pasar por las vías propias de la ciudad; así como el desarrollo del tren suburbano como un sistema de ferrocarriles de pasajeros para la zona metropolitana.



Tren Suburbano Línea 1 "Buenavista-Cuautitlán". Fuente: Khristian Linarez

3.4 CONCLUSIÓN: TIZAYUCA

Después de describir la dinámica urbana que se ha desarrollado a la par del crecimiento de la Ciudad de México y la inclusión de estructuras económicas/sociales consolidadas como lo son los Municipios. Nos vemos en la necesidad de proponer una alternativa para el emplazamiento del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM).

Para poder cubrir esa necesidad, debemos asumir la experiencia que el proyecto de Texcoco nos dejó. Como se vio en el capítulo anterior, la falta de inclusión en el desarrollo del proyecto terminó dejando fuera el reconocimiento de los municipios como realidades importantes a tomar en cuenta en el proceso de planeación.

Una vez observada esa experiencia, podemos apreciar de manera más objetiva la gama de oportunidades que el desarrollo de un proyecto urbano, de las dimensiones del NAICM, puede ofrecernos, recordando siempre que la descentralización es ya una característica intrínseca a nuestra dinámica como megalópolis.

Es esta misma descentralización la que nos redirecciona en la búsqueda de sitios aptos para albergar el proyecto, y haciéndonos rescatar la opción de Tizayuca en el estado de Hidalgo. Una opción que siempre fue contemplada por parte de las autoridades federales al momento de abordar la solución de la problemática del AICM.

En el siguiente capítulo, se desarrolla el marco justificativo en el cual nos basamos para presentar Tizayuca como una oportunidad que podría generar, a partir del NAICM, un nuevo polo de desarrollo económico con efectos multiplicadores de bienestar a través de actividades productivas y de empleo, dentro de un desarrollo urbano ordenado que beneficiaría a toda la región centro del país. ■

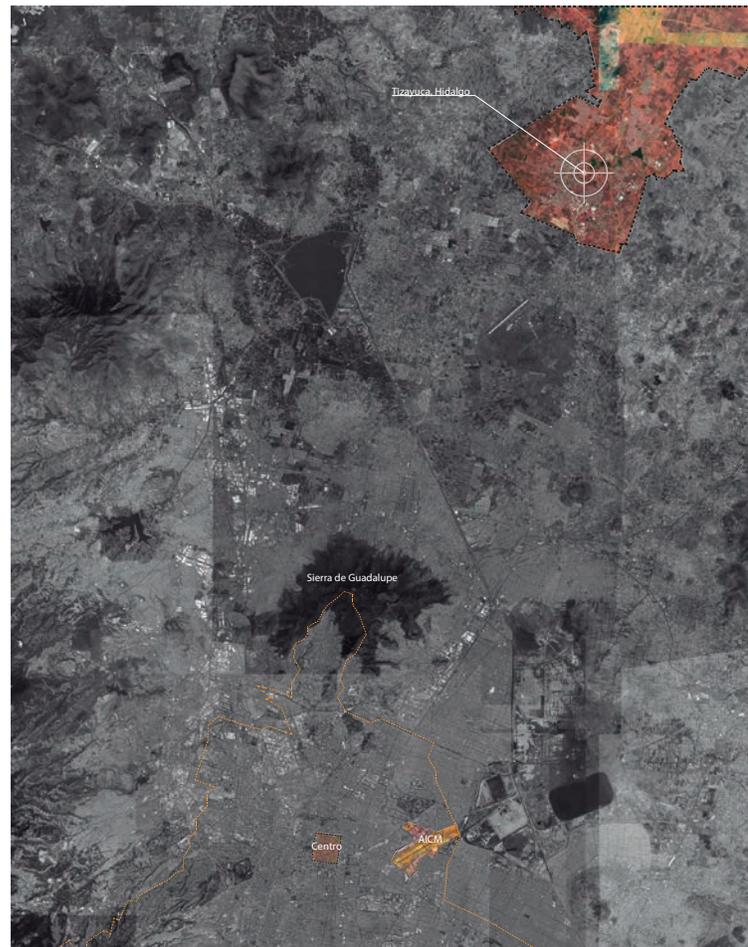


Foto aérea de la ZMCM localizando Tizayuca, Hidalgo. Fuente: elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.



Valle de Tizayuca, Hidalgo. fuente: Sergio Kasusky

TIZAYUCA HIDALGO: LA OTRA ALTERNATIVA

CAPÍTULO 4

Como se ha ido afirmando a lo largo de esta tesis, varias han sido las posturas tanto académicas como gubernamentales sobre el emplazamiento del futuro nuevo aeropuerto para la Ciudad de México. Este capítulo presenta evaluaciones hechas por la Universidad Autónoma de México (UNAM), académicos y dependencias gubernamentales, que se han pronunciado sobre el tema, ayudando a ampliar el panorama y colocando al municipio de Tizayuca, Hidalgo como alternativa viable a desarrollarse.

4.1. UNAM: ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL REALIZADO POR EL PROGRAMA UNIVERSITARIO DEL MEDIO AMBIENTE (PUMA)

El Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es un espacio para la integración entre el quehacer universitario y las necesidades de la sociedad, a través del impulso y coordinación de proyectos multi e interdisciplinarios, así como multi-institucionales, que incentiven la investigación, la educación, la capacitación, la difusión, la comunicación y la vinculación de los temas ambientales y del desarrollo sustentable²⁷.

El PUMA, solicitado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE), presentó en 2001 la “Evaluación Ambiental Comparativa de los dos sitios considerados como viables para la ubicación del que sería el nuevo aeropuerto internacional de la ciudad de México”, tomando Texcoco, Edo. Mex y Tizayuca, Hidalgo como áreas de estudio.

El proyecto fue coordinado por el PUMA, con la participación de las siguientes dependencias universitarias: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias, Facultad de Arquitectura, Instituto de Geología, Instituto de Geografía, Instituto de Ingeniería, Instituto de Ecología, Instituto de Biología, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. Además, se contó con la participación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

²⁷ Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM.



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.

A continuación se presenta una tabla explicando las variables que el PUMA uso dentro de su análisis al comparar Texcoco y Tizayuca:

	Texcoco	Tizayuca	
 Hidrología	En lo dos se requiere infraestructura para mitigar posibles inundaciones		
	Comparten el mismo acuífero, el abastecimiento de agua es un problema complejo		
	Abastecimiento de agua	Tiene altos escurrimientos	Tiene bajos escurrimientos
 Contaminación	Vulnerabilidad de acuíferos Los dos enfrentan problemas de contaminación de acuíferos y de extracción de agua potable. Esto afecta en la calidad del líquido.		
	Ruido Es menor la población expuesta al ruido.		
	Aire Más problemático		
	Degradación del suelo	Áreas afectadas por sodios. No propicio para la forestación.	Hay riesgos de salinidad
 Desarrollo urbano	Índice territorial En cualquiera de las dos opciones los efectos directos ocasionados por la construcción de la terminal aérea serán de menor magnitud que los causados por la expansión urbana y el crecimiento poblacional.		
 Geotécnica ambiental	Materiales - Riesgos de hundimientos - Riesgos de agrietamientos Tiene grandes problemas.		
 Riesgos para el aeropuerto	Meteorológicos	33 días con niebla.	15 días con niebla.
	Vulcanismo	Está a 50 km del volcán Popocatepétl.	Está a 100 km del volcán Popocatepétl.
	Especies y hábitats	27 especies de aves riesgosas para la aviación.	

Fuente: "Evaluación Ambiental Comparativa de los dos sitios considerados como viables para la ubicación del que sería el nuevo aeropuerto internacional de la ciudad de México", PUMA, UNAM, 2001.

Los resultados de esta evaluación muestran que los efectos ambientales más severos que produciría el nuevo aeropuerto estarían relacionados a la disponibilidad y contaminación del agua, la expansión urbana, la exposición al ruido, la extracción y depositación de materiales durante la construcción.

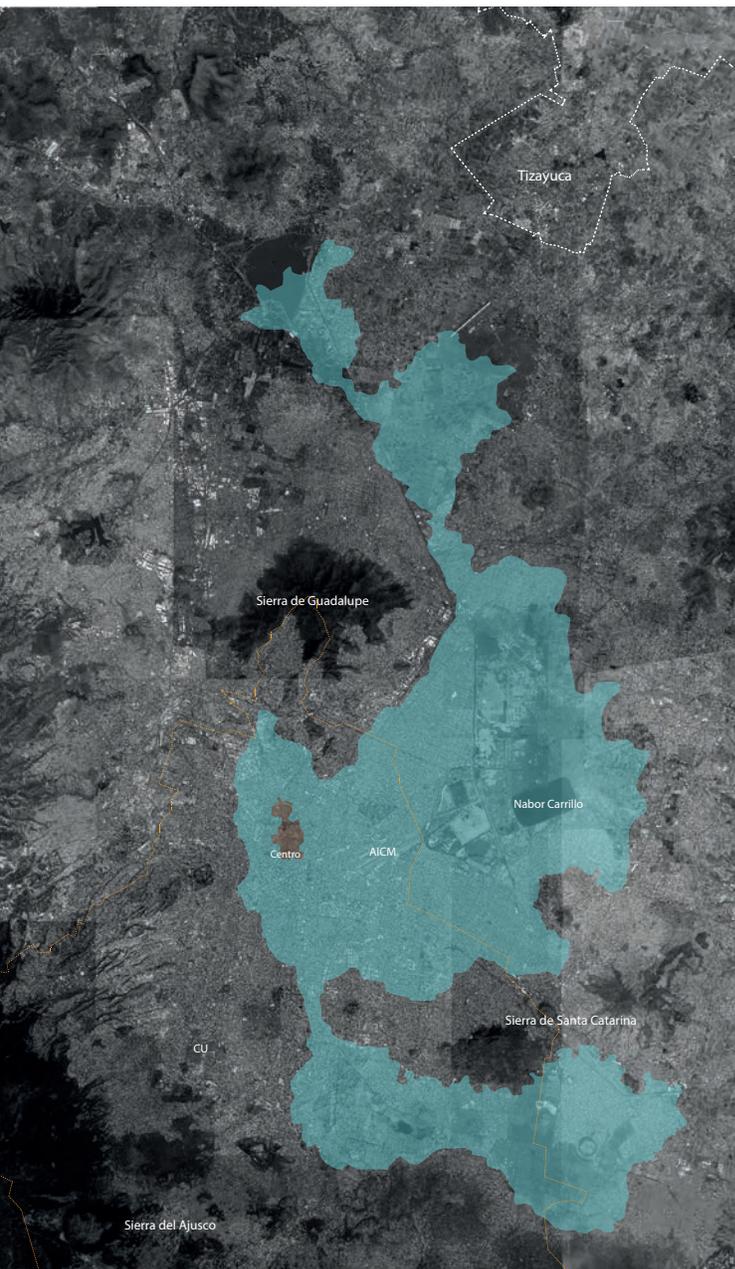
Los principales efectos ambientales de las dos opciones serán los generados por el crecimiento poblacional y la expansión urbana, sin embargo, el informe considera que los factores desfavorables podrían ser prevenidos, mitigados o compensados con base en una escrupulosa planeación que norme los instrumentos de construcción y manejo ambiental.

Esta evaluación no prioriza ninguna de las dos ubicaciones, dejando claro que ambas tendrían efectos desfavorables sobre el ambiente. Lo que hace de la selección de la correcta ubicación del nuevo AICM un trabajo conjunto con otras áreas de conocimiento.

4.2 CONAGUA: NECESIDAD DE CONSERVAR LA CUENCA HIDROLÓGICA DE TEXCOCO

Para la Comisión Nacional del Agua (Conagua) los terrenos del vaso regulador del ex Lago de Texcoco no deben ser urbanizados, ya que es la única opción que tiene el Valle de México para evitar un desastre por inundaciones ante las frecuentes tormentas tropicales. Aunado a esto, la capacidad del desagüe de la ciudad está al límite ante las tormentas cíclicas que han ocurrido en la región en los últimos 3 años.

Durante la tormenta tropical "Arlene" de 2011 se acumuló un volumen de 343.3 millones de metros cúbicos de agua en 3 días. El cálculo hecho por Conagua del volumen de escurrimiento fue de 71.5 millones. Aunque la mayoría se evaporó, superó la capacidad del sistema de desagüe actual de



Antiguo Lago de Texcoco sobrepuesto en la mancha urbana actual de la Ciudad de México.
Fuente: elaboración propia con imágenes de Google Earth.

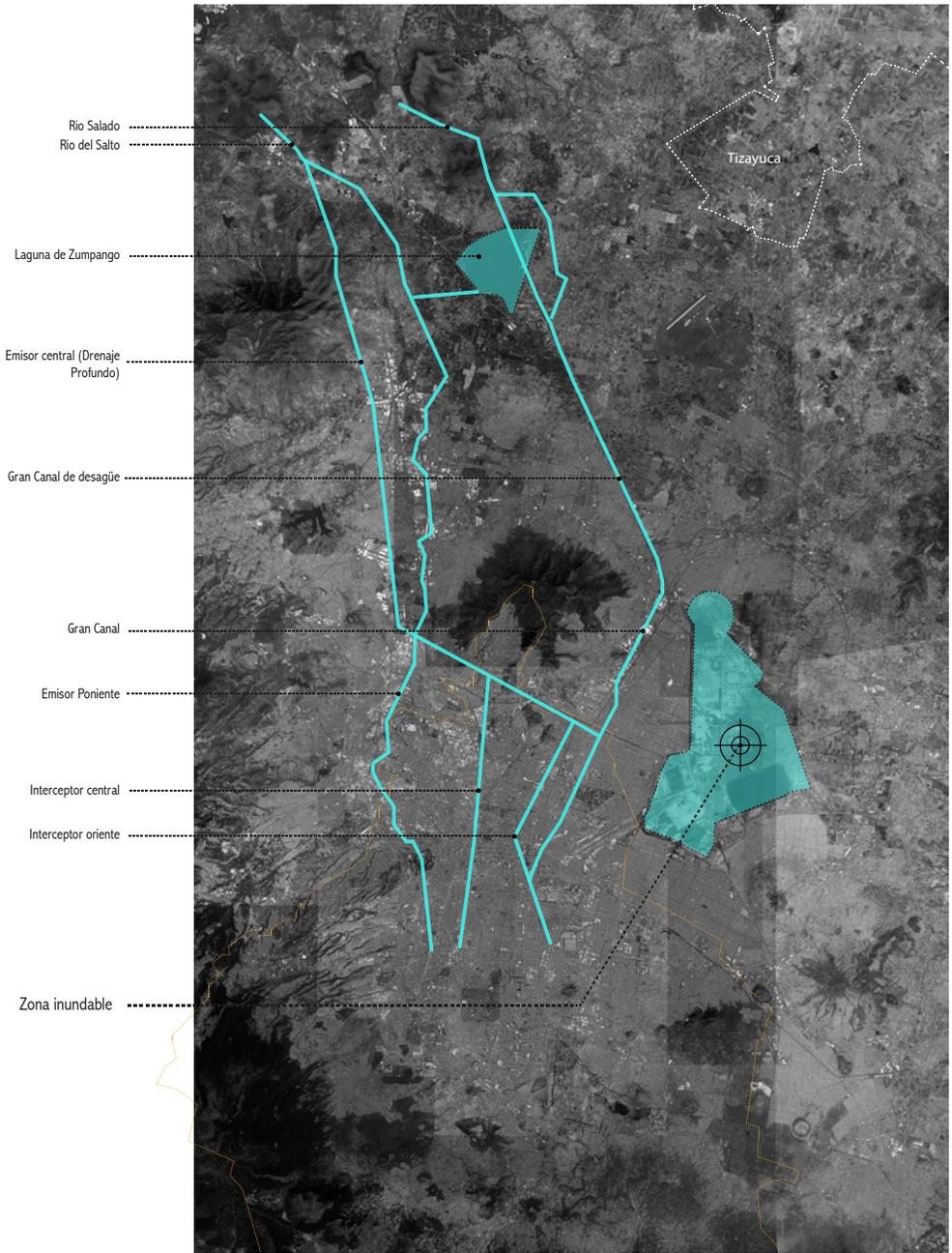
46.5 millones de metros cúbicos por día, causando inundaciones considerables en la zona oriente. (Reforma, 11/10/2013)

La cuenca hidrológica del Lago de Texcoco tiene una superficie total de 2 mil kilómetros cuadrados. Dentro de sus límites se encuentra el vaso regulador Nabor Carrillo, el cual tiene la función de concentrar o amortiguar toda la carga de agua excedente durante la época de lluvias. El Valle de México tiene hundimientos diferenciales anuales de consideración y esto eleva la vulnerabilidad urbana, llevando al límite la capacidad del desagüe, que sólo puede mitigar por ahora el vaso del lago de Texcoco. (Luege, 2013)(ver figura1)

Las tormentas intensas seguirán presentándose, por lo que el cambio de uso de suelo en zonas estratégicas provoca la pérdida de masa forestal, haciendo que el sistema de drenaje colapse al perder el único vaso regulador de escala metropolitana (Meulener, 2013).

Como José Luis Luege, ex director de CONAGUA, dice: “El aeropuerto en esta zona borraría de un plumazo todos los esfuerzos y trabajos para el rescate ambiental de la zona que se han llevado a cabo por más de 60 años a través de distintos programas: desde la Comisión Lago de Texcoco, el Proyecto Lago de Texcoco y finalmente el Parque Ecológico, iniciado en la pasada administración. Además de violatorio de la Constitución y la Ley de Aguas Nacionales, pone en situación de muy alto riesgo a la Ciudad de México” (El Economista, 2014)

Concluyendo, de esta manera, que la cuenca del lago de Texcoco se debe conservar intacta pese al abandono y degradación que enfrentan. Haciendo inviable la construcción de un nuevo aeropuerto en esa área de la ciudad.



Sistema de drenaje del Valle de México. El antiguo Lago de Texcoco es el único terreno del Valle de México que opera como vaso regulador para evitar inundaciones severas. Fuente: Periódico Reforma 2014.

4.3 ING. FEDERICO DOVALI: NECESIDAD DE CONTAR CON DOS AEROPUERTOS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO

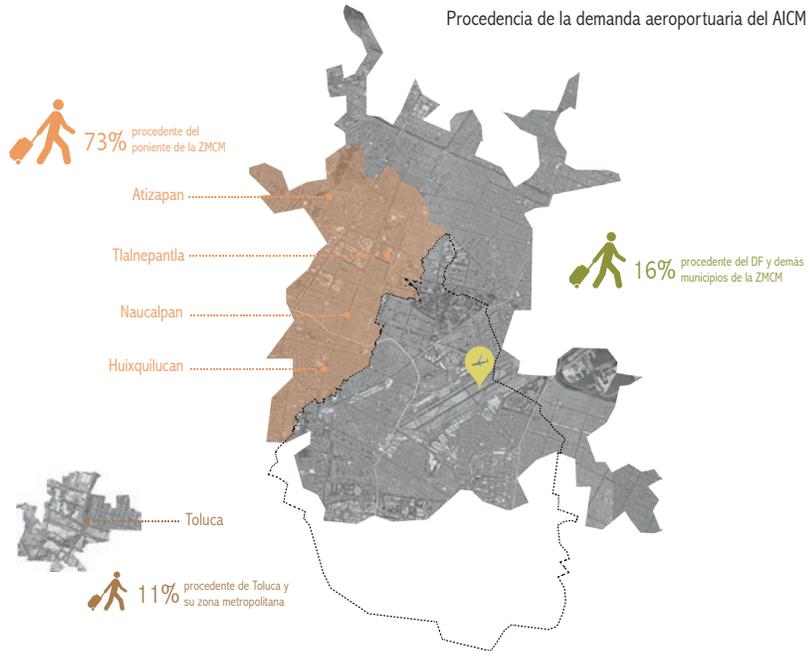
Según Federico Dovali, investigador y académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Ciudad de México debería contar con dos aeropuertos. Además del AICM actual, debe considerarse la urgente construcción de uno con capacidad de atender entre 100 o 110 millones de pasajeros al año. Dovali, reitera que es urgente la construcción de un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México porque se pierde competitividad, no sólo comparado con Estados Unidos, sino en toda Latinoamérica.

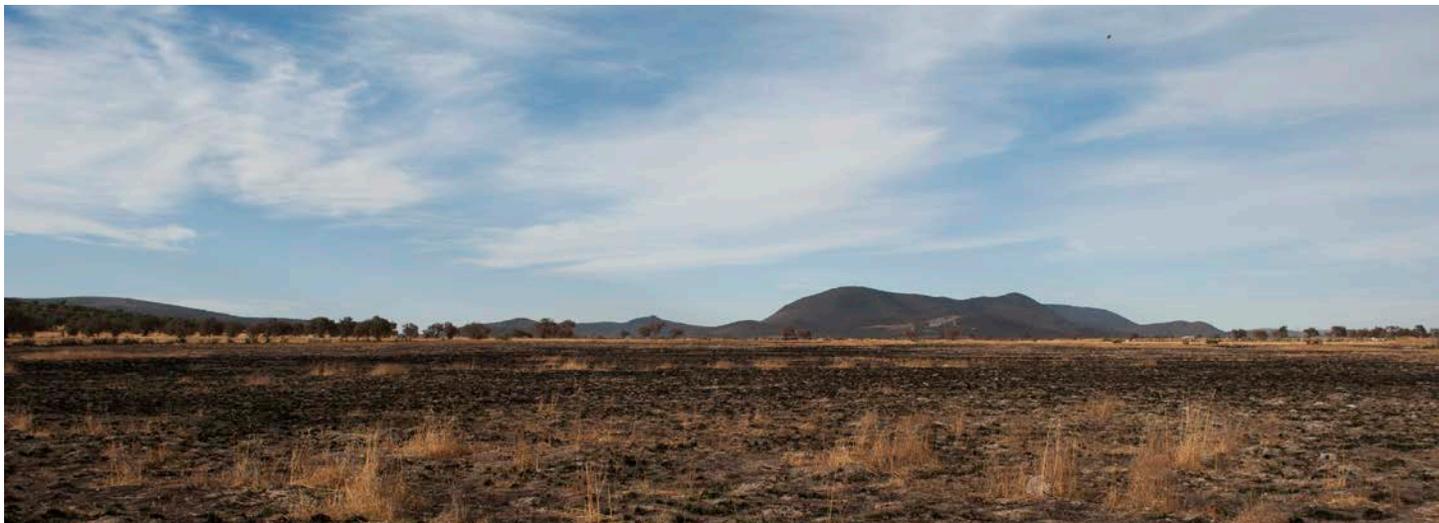
La cuestión es analizada desde 1965, cuando Dovali, fue miembro de la Comisión de Planeación de Aeropuertos. Él mismo destaca que la opción de Tizayuca, en Hidalgo, permitiría tener dos infraestructuras de este tipo, lo que daría más flexibilidad a las operaciones aéreas y aprovecharía las inversiones realizadas en el AICM.

Sobre el proyecto de Texcoco, el investigador acota que es una situación inviable debido a que

el aeropuerto actual tendría que cerrarse y, por tanto, se desperdiciarían las inversiones que se han hecho a lo largo de 50 años. Además de que para satisfacer la demanda de tráfico aéreo en un área metropolitana mayor, significa algo más que simplemente eliminar los cuellos de botella en el aeropuerto existente. El crecimiento de una conurbación puede llegar a exigir la creación de un sistema aeroportuario, en vez de un único aeropuerto más grande. (Güller, 2009)

En cuestión de movilidad, el 73 por ciento de la demanda aeroportuaria se genera en la zona poniente de la capital del país y en municipios mexicanos como Tlalnepanitla, Atizapán, Naucalpan, Huixquilucan, y otro 11 por ciento en el Valle de Toluca. En el supuesto de construirse el proyecto en Texcoco, el 84 por ciento de los usuarios del aeropuerto de la Ciudad de México tendrían que trasladarse de poniente a oriente, factor que es determinante en la proyección de futura saturación de las vialidades existentes en la ciudad.





Valle de Tizayuca. Fuente: :Ada Kwan

Del mismo modo, no se puede pensar en los aeropuertos de Querétaro, Toluca, Puebla o Cuernavaca como sustitutos, ya que el Valle de México cuenta con una única abertura hacia el norte por ser una cuenca cerrada. Además, para tener acceso a dichos aeropuertos, se necesitaría de una carretera de montaña, misma que acarrea problemas como accidentes debido a la niebla y la lluvia, o congestionamientos vehiculares. (Dovali, 2013)

4.4 PROGRAMA DE ORIENTACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA

El Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana es una respuesta a la preocupación de los gobiernos involucrados en el crecimiento expansión de la metrópolis. El programa propone instrumentos de planeación urbana para la conducción ordenada del desarrollo urbano en el Valle de México, comprometiendo su voluntad para actuar de manera coordinada y concurrente. Establece los lineamientos básicos para la acción pública y privada en el ámbito territorial del Valle de México.

Se trata de un instrumento de carácter intermedio, entre las disposiciones en materia de desarrollo urbano establecidas en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y los programas y planes de

desarrollo urbano correspondientes al Distrito Federal y al Estado de México. Su propósito fundamental consiste en establecer los cursos generales de acción para definir la estrategia de ordenación territorial en el Valle de México, a partir del compromiso de las entidades involucradas en su formulación, con respeto absoluto a su soberanía²⁸.

Dentro de este programa, se establece sobre el aeropuerto que: “El punto medular del programa para la ZMVM del inicio del tercer milenio, es el poblamiento del nororiente del valle, previsto en el programa Proriente, cuya viabilidad depende en forma decisiva de la localización del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México en la zona de Tizayuca”.

El Proriente, a su vez, es un proyecto de reordenación urbana del Gobierno del Estado de México y del Distrito Federal, vigente desde hace cuatro años como parte del Programa para el Mejoramiento de la Calidad del aire en el Valle de México. Respecto a la construcción de un aeropuerto en el ex lago de Texcoco, que implicaría el cierre de la terminal actual, el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México agrega que la obra sería “contradictoria”, con la idea de un nuevo desarrollo para el Valle de México.

²⁸ “Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana”, Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos.

4.5 GOBIERNO DE HIDALGO

Dado que el debate de la localización del Nuevo Aeropuerto Internacional para la Ciudad de México (NAICM) lleva realizándose desde hace cuatro décadas, varias administraciones estatales de Hidalgo han trabajado consecutivamente en la propuesta del proyecto.

De acuerdo con la propuesta oficial del gobierno de Hidalgo, un aeropuerto internacional en esta zona generaría un nuevo polo de desarrollo económico con efectos de multiplicadores de bienestar a través de actividades productivas y de empleo, en el marco de un desarrollo urbano ordenado que beneficiaría a toda la región centro del país. La opción en Tizayuca plantea:

1. La superficie: considera que 4,000 has; serían las necesarias. La propiedad es de tipo ejidal y privada. El uso de suelo existente es agrícola de temporal; se propone como zona de desarrollo urbano.
2. Inversiones: se considera durante su primera etapa un total de 1,656 millones de dólares.
3. Distancia: el gobierno del Estado de Hidalgo, considera una distancia de 65 kilómetros de la Ciudad de México; la altura sobre el nivel de mar es de 2,300.
4. Mecánica de suelos: arcillas con capas de tepetate e intercalaciones de cenizas volcánicas.
5. Viabilidad aeronáutica: Con capacidad para operar 2 pistas de manera simultánea.
6. Medio Ambiente: requiere obras de mitigación y compensación en la zona.
7. Desarrollo Económico: generar 500 mil empleos en 20 años en beneficio de la población del centro del país.

8. Vialidades: Cinturón carretero o “cuarto anillo” (enlazar Tepeji del Río con Tizayuca y Cd Sahagún, Puebla y Tlaxcala); Libramiento Norte, Anillo Transmetropolitano. En Proceso: Autopista México-Tuxpan, autopistas que unen a la ciudad de Pachuca con Ciudad Sahagún y Tulancingo; distribuidor vial zona Venta de Carpio. En proyecto se encuentran el tren suburbano Buenavista-Lechería-Jaltocan-Tizayuca y la ampliación de la autopista México-Pachuca en el tramo Indios Verdes- Venta de Carpio.

9. El Gobierno del estado de Hidalgo, considera que de no realizarse este proyecto se perdería la inversión histórica del NAICM y se cancelarían fuentes de empleo.

El proyecto del Gobierno hidalguense, considera que este aeropuerto no implicaría cerrar el actual; se propone construir uno alterno en Hidalgo en una superficie de cuatro mil hectáreas, noventa y cinco por ciento de las cuales pertenecen al municipio de Zapotlán de Juárez y el resto a Villa de Tezontepec.

“Dada la saturación en el actual aeropuerto internacional de la Ciudad de México, la opción de contar con una terminal área complementaria resulta más conveniente por todos los conceptos”, según se establece en la misma propuesta.

En su momento, contrario a lo que sucedió en Texcoco donde persistieron los problemas por la tenencia de la tierra, los pequeños propietarios y ejidatarios de Hidalgo conocían y apoyaban el proyecto. “Hemos hecho asambleas. Los campesinos saben que el aeropuerto podría quedar en sus terrenos. Si se decide que sea en Zapotlán, ellos negociarían directamente el precio de sus tierras”, llegó a comentar el ex alcalde de Zapotlán, Saúl Pérez durante su administración (2000-2003).

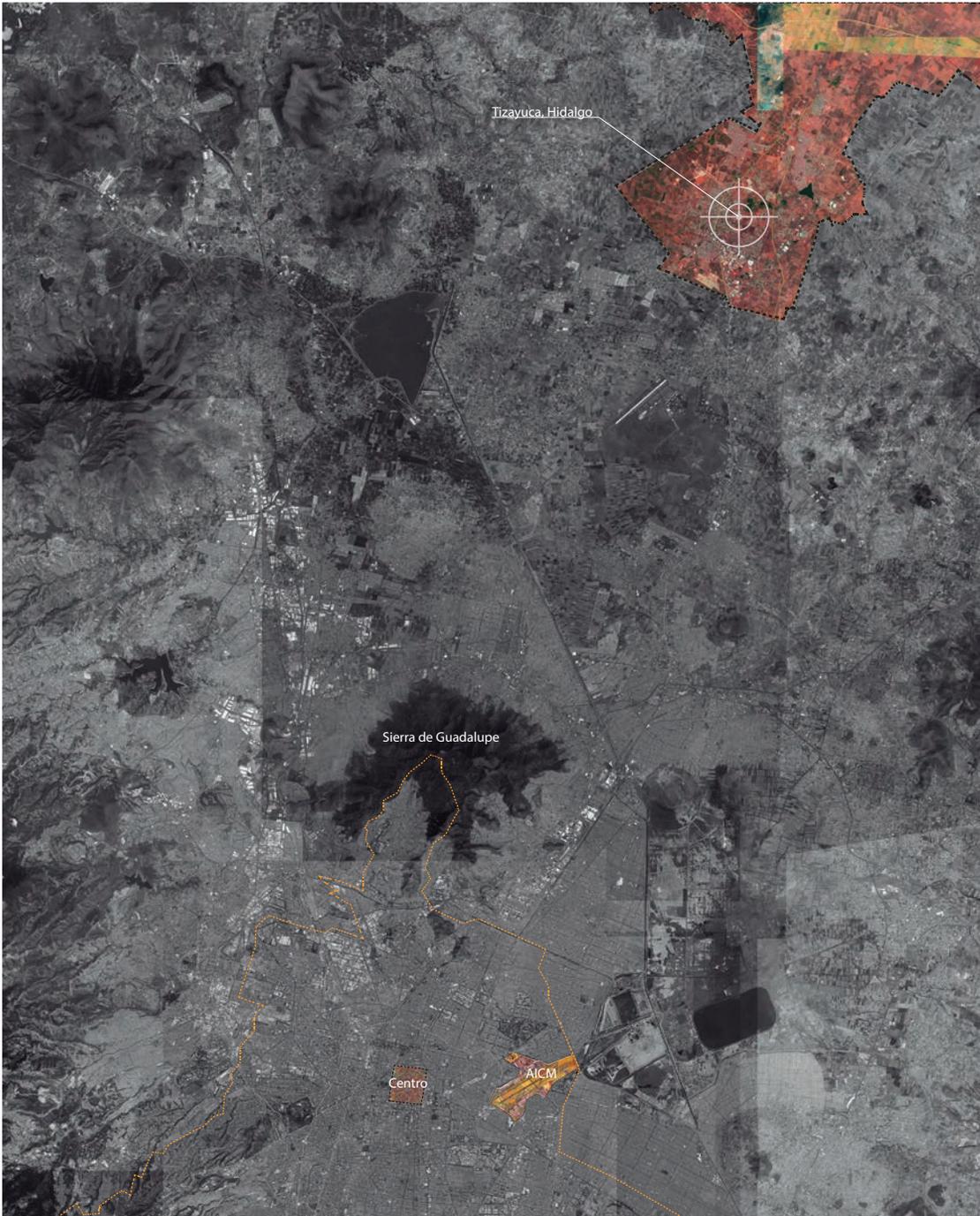


Foto aérea de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, localizando el municipio de Tizayuca, Hidalgo. Fuente: elaboración propia con fotos de Google Earth.



Foto aérea Valle de Tizayuca, Hidalgo. Fuente: Ada Kwan.

4.6 CONCLUSIÓN

En este capítulo, se han descrito las justificaciones que hemos encontrado relevantes en relación a Tizayuca como una ubicación viable a la construcción del nuevo aeropuerto. Es así como se armó un marco justificativo que abarcó ámbitos ecológico, técnicos y urbanos.

Como parte del ejercicio reflexivo de esta tesis, podemos afirmar que tanto, Texcoco y Tizayuca, son decisiones complejas. Decidir sobre un solo aspecto (ecológico, técnicos o urbano) es poco acertado, son varias variables a considerar. Texcoco se encuentra muy erosionado y conurbaría de manera rápida, en cambio Tizayuca tardaría un poco, pero finalmente se conurbarían las dos opciones.

Sin embargo, es Tizayuca, la opción que presenta una mayor oportunidad de mitigación en cuanto a la acelerada urbanización en la ZMCM.

Partiendo del supuesto que esta conurbación es algo inevitable, surge la siguiente pregunta: ¿cómo abordar el problema de la conurbación en una ciudad con una dinámica como la nuestra?

En paralelo, podemos observar que el esquema del transporte aéreo en México ha ido conformando espacios y “territorios”. Lo cual se traduce en

fragmentación de regiones con un tipo de crecimiento económico y un desarrollo urbano poco evaluado y analizado en los estudios académicos, así como en las propuestas de las políticas públicas, las cuales en su mayoría no consideran los grandes megaproyectos urbanos. (Moreno, 2005)

Como menciona Moreno Sánchez, las terminales áreas establecen nuevos procesos urbanos y de infraestructura en el país, en el cual se asignan nuevas funciones y tareas en las ciudades y zonas metropolitanas. Es de reconocer que actualmente el país está inserto en el contexto de la competitividad económica mundial, por tanto, requiere de nuevas y mejores infraestructuras (aeropuertos, puertos, vías férreas, carreteras y telecomunicaciones) las cuales serán fundamentales en el desarrollo del país en los primeros años del siglo XXI.

Por lo que: ¿Qué tanto pueden llegar a convivir dos realidades que en superficie son tan diferentes, al hablar de la estructura social/económica del municipio y las nueva infraestructuras requeridas de este nuevo siglo?

Para poder responder esta interrogante, en el siguiente capítulo se presentará y desarrollará el tema “ciudad-aeropuerto”.■



Aeropuerto Internacional de Schiphol, Ámsterdam. Fuente, Amsterdam Schiphol Airport

CIUDAD-AEROPUERTO

CAPÍTULO 5

5.1 ORÍGENES Y DEFINICIÓN DE LA CIUDAD-AEROPUERTO

El problema del crecimiento de la mancha urbana al grado de rodear al aeropuerto y que este pasara de ser periférico a ser parte de la zona metropolitana no fue exclusivo de nuestra ciudad. Escenarios similares se desarrollaron a lo largo del siglo XX principalmente en Norte América, Europa y Asia. La decisión, a los que nos enfrentamos actualmente, de reemplazar el primer aeropuerto por otro, o bien hacer un segundo aeropuerto, fue tomada hace ya varias décadas en dichas regiones. En varias, fue tan rápido el crecimiento y tanta la demanda, que no hablamos de un segundo aeropuerto nada más, hay ciudades con tres, cuatro, cinco, seis y hasta siete aeropuertos.

En este proceso es en donde se sitúa el nacimiento de la Ciudad Aeropuerto, como concepto económico, de planeación regional, como modelo urbano y hasta como género arquitectónico según sea el caso. En la ciudad del siglo XX, por condiciones geográficas e históricas, el aeropuerto bien podía estar emplazado sin relación a aquellas áreas de la ciudad con las que guarda una relación estrecha. Es decir, el aeropuerto podía estar en un extremo de la ciudad, la zona industrial en otro, y la zona financiera en otro. El concepto de ciudad aeropuerto busca minimizar estas distancias al concentrar alrededor del aeropuerto los usos relacionados y beneficiados con este. Ver imagen 2

Nuestra falta de familiaridad con el término es debido a que en América Latina sólo hay una ciudad que podría considerarse así, Tancredo, Brasil. Sin embargo, el concepto de ciudad aeropuerto se ha desarrollado desde la década de los 90's en Europa. En 1994 se organiza la primera Conferencia de Regiones Aeroportuarias (Airport Regions Conference, ARC), sumando a la fecha más de veinte aeropuertos internacionales de Europa Occidental. El objetivo de las conferencias ha sido difundir, discutir y desarrollar la idea de que los aeropuertos no son más sólo nodos de transporte. Como síntesis de estas conferencias, se publicó en el 2001 con autoría de Güller y Güller, el libro "Del Aeropuerto a la Ciudad Aeropuerto" (From Airport, to Airport City). Ver imagen 3

Tomamos como base dicha publicación para comprender la definición de Ciudad Aeropuerto desde la perspectiva y experiencia Europea. Antes de llegar a una definición propia de Ciudad Aeropuerto, mencionaremos sus características según Güler y Güller (2001):



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

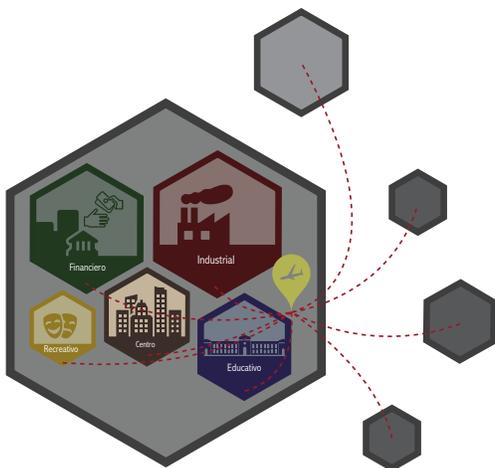


Imagen 2

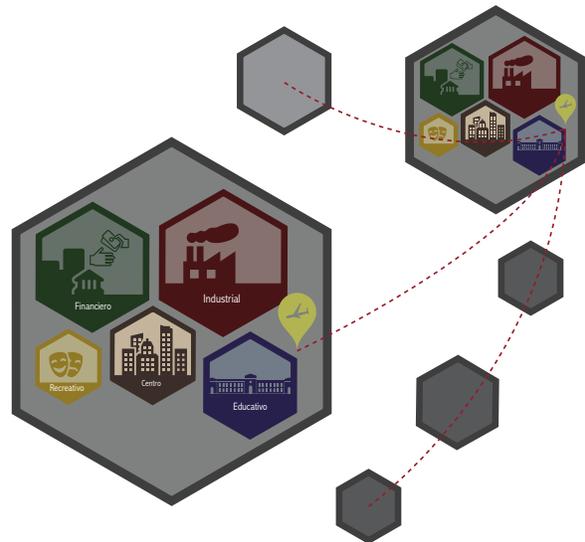
1. Los Aeropuertos son las estaciones centrales del siglo XXI, son un Nodo Multimodal de Intercambio. De modo similar a como lo hicieron las estaciones centrales de tren, están por reescribir la geografía del territorio urbano. Atraen una diversidad de actividades, no sólo a aquellas relacionadas con el aeropuerto.

2. Accesibilidad al Aeropuerto: el Aeropuerto y el Nodo de Intercambio, son estrategias en cooperación. Se requiere de una gran infraestructura de transporte terrestre que aspira principalmente a tres objetivos:

- a) Accesibilidad al aeropuerto por vía terrestre. Indispensable para el éxito y crecimiento del aeropuerto.
- b) Vías de comunicación para los usuarios y habitantes de la Ciudad-Aeropuerto.
- c) Red de transporte público que considere a la Ciudad-Aeropuerto como un centro de servicio para una zona metropolitana policéntrica y en rápido crecimiento.



Paradigmas del Siglo XX: centralidad y aeropuerto como género arquitectónico independiente



Paradigmas del Siglo XXI: Policentrismo y ciudad aeropuerto

Imagen 3

3. Una Ciudad-Aeropuerto es una tarea de planeación urbana. La planeación necesaria va más allá de las tareas relativas al aeropuerto. Se necesita una definición de usos de suelo y medios de transporte, así como la planeación del funcionamiento de la ciudad para que esta no interfiera con el crecimiento y función del aeropuerto.

4. Las autoridades regionales y locales deben asumir su responsabilidad en la planeación y operación de las ciudades aeropuerto. Las ciudades aeropuerto aún siguen siendo diseñadas exclusivamente por desarrolladores y operadores. Si bien tienen algo de experiencia en la escala urbana, no han demostrado una posición clara ni la capacidad para resolver el problema. La muestra está en que una buena Ciudad-Aeropuerto, es más una excepción que la regla.

5. Una Ciudad-Aeropuerto no está limitada al Aeropuerto. Una ciudad aeropuerto no es otro centro de negocios al interior del aeropuerto. Son polos de desarrollo regionales que estimulan diversos desarrollos en áreas de oportunidad que van más allá del aeropuerto. Es una opción atractiva debido al aeropuerto en si mismo y a su posición estratégica en la escala regional. Ver imagen 4 y 5.

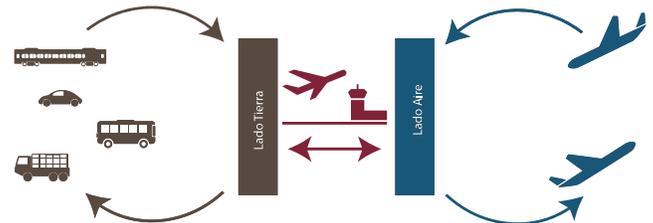


Imagen 4

Para profundizar un poco en el tema de los usos relacionados al aeropuerto, Güller y Güller proponen dividirlos según cuatro grados de involucramiento con el aeropuerto. En primer orden, las Actividades principales, directamente relacionadas con el aeropuerto, tales como los servicios al interior de la terminal, comercio libre de impuestos, asistencia y mantenimiento de aviones, y muy importante, los centros de carga. Posteriormente, tenemos las actividades relacionadas con el aeropuerto, tales como sedes de empresas internacionales de logística y mensajería. Las actividades empresariales internacionales, tales como sedes de grandes corporativos, centros de comercio (WTC's), centros de exposiciones, entran en la categoría de entidades orientadas al aeropuerto, ya que no

	ACTIVIDAD PRINCIPAL	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL AEROPUERTO	ACTIVIDADES ORIENTADAS HACIA EL AEROPUERTO	ACTIVIDADES QUE SE BENEFICIAN DE LA IMAGEN DEL AEROPUERTO
Alto valor comercial	Servicios en la terminal: tiendas libres de impuestos, servicios de TI, etc.	Sedes de empresas internacionales de logística	Actividades empresariales internacionales (sedes); WTC (Centro Internacional de Comercio)	Empresas de TIC, otras
	Asistencia en Tierra	Servicios postales y de mensajería, centros de pruebas y formación. Cartering	Hotel, salas de conferencia, restaurantes, centro médico	Ocio, parque científico, investigación y desarrollo, educación
	Mantenimiento de aviones, hangares	Feria de flores, centros de distribución, centro de piezas	Logística con valor añadido (ciudad de carga) centro internacional de exposiciones	Industria farmacéutica, industria de alta tecnología, industria electrónica, industria alimentaria
Bajo valor comercial	Centros de carga (cargo city)		Centro de exposiciones de la economía regional; transporte y distribución internacional a gran escala	Empresas de transporte y distribución regional, ocio, campos de golf

Imagen 5

se benefician directamente, pero sí de su cercanía a éste. Tal beneficio se traduce en tiempos de transportación entre hotel-hospedaje-centro de negocios. Por último, están las Actividades que se benefician de la imagen del aeropuerto: empresas de Tecnología, parques científicos, centros educativos, centros de ocio y recreación²⁹.

Es importante recalcar que sin importar la cantidad de usos contenidos dentro de la ciudad aeropuerto, el aeropuerto sigue siendo la prioridad. Simultáneamente, el que el aeropuerto sea el eje rector de la ciudad no implica que este deba afectar la calidad de vida de sus habitantes. Por lo tanto, para asegurar su futuro crecimiento, y que así se pueda evitar lo que ocurrió con todos los primeros aeropuertos de las grandes ciudades del siglo XX, Güller y Güller proponen las siguientes estrategias:

1. Definir los Límites del Ruido: el punto más polémico en las políticas de desarrollo de aeropuerto, ya que afecta directamente la calidad de vida de las personas que viven cerca. Si bien se excluye al uso habitacional dentro de ésta área, se permiten algunos usos comerciales.

El ruido de un aeropuerto, variable que se verá con mayor detalle en el Capítulo 6, depende no sólo de la longitud de sus pistas, si no es que es proporcional a la intensidad del tráfico aéreo del aeropuerto. Los Límites del Ruido deben estar definidos considerando el crecimiento del aeropuerto y no la proyección para las cifras actuales.

2. Sectores estratégicos: se definen zonas de desarrollo económico que se beneficien directamente de su cercanía con el aeropuerto. Industria ligera, farmacéutica, de la información y de logística por mencionar algunas.

3. Zonas buffer o de amortiguamiento: Áreas abiertas más allá de los Límites del ruido. En ocasiones con uso agrícola o ganadero, pero pueden ser simplemente reservas naturales del ecosistema de la región.

4. Parques: Con la misma intensidad de las zonas buffer pero de carácter público y de uso recreativo. Se proponen hasta campos de golf.

A manera de síntesis de la experiencia en Europa y enfocándonos exclusivamente en el aspecto tangible de la Ciudad-Aeropuerto, proponemos la siguiente definición:

La Ciudad-Aeropuerto es una ciudad que se deriva de los beneficios directos e indirectos de localizarse en la inmediatez del aeropuerto. Debe estar en relación a la infraestructura regional en un punto que le permita ser un nodo multimodal de intercambio.

5.2 TIPOS DE CIUDAD-AEROPUERTO

Ya analizado lo que define a una Ciudad-Aeropuerto, sólo resta hablar de su relación con la región que lo rodea más allá de su conectividad con la infraestructura de transporte terrestre. De esto se desprende directamente el tipo de Ciudad-Aeropuerto. Este tema es tan diverso como ciudades aeropuerto se han hecho, ya que en cada caso, se han insertado en un contexto político, demográfico y geográfico diferentes. Sin embargo, cabe destacar situaciones generales a todos.

En primer lugar, no hay Ciudad-Aeropuerto que se inserte en una hoja en blanco. Se insertan en el centro de una región policéntrica. La relación que guarde con uno o más de estos centros metropolitanos puede ser de diferentes formas. Ya sea que se conecte directamente con su periferia o bien con una zona satélite o suburbana, o como ocurre en algunos casos más incontrolados, que se fusionen sus límites y formen una mancha urbana continua de dos núcleos como es el caso de Los Ángeles, CA.

Hay escenarios políticos y culturales en los que el gobierno limita mucho el crecimiento de la ciudad aeropuerto, como fue el caso de Frankfurt. Las

²⁹ From airport to airport city. Güller & Güller. p 17,18.

restricciones hicieron de la Ciudad-Aeropuerto un conglomerado de edificios de gran tamaño en la inmediatez del aeropuerto y adentro de los límites del mismo. En escenarios similares, pero en donde todo se limitó al interior de los límites del aeropuerto, se denomina Aeropuerto Híbrido. Es una estrategia útil cuando ya sea por restricciones políticas o geográficas no se puede crecer en extensión ni fuera de los límites del aeropuerto, pero sí en altura.

En ocasiones se establecen relaciones simbióticas, en las que las zonas habitacionales y de comercio local se encuentran principalmente fuera de la Ciudad-Aeropuerto porque son estas áreas periféricas, suburbiales o bien pueblos de pequeña escala las que satisfacen la necesidad de vivienda y servicios básicos a los habitantes de la Ciudad Aeropuerto.

En otros casos, se establecen relaciones con pueblos y ciudades agrícolas y/o ganaderos que también se benefician de su relación con el aeropuerto ya que pueden comercializar a nivel nacional e internacional sus productos en cuestión de horas.

La regla fundamental por lo tanto, es que no importa el contexto, se deben buscar la mayor cantidad de relaciones simbióticas para que se presenten la mayor cantidad de actores beneficiados. Con relaciones simbióticas implicamos que no sólo el contexto inmediato puede ser el beneficiado, la misma Ciudad-Aeropuerto puede resultar favorecida por muchos de los usos e infraestructura de las zonas que la rodean.

5.3 CONCLUSIONES

Con el crecimiento de las ciudades a lo largo del siglo XX al grado en que muchas de estas se agrupan y ahora funcionan como una región urbana policéntrica, el aeropuerto como un género arquitectónico aislado ya resulta inoperante. Si bien nadie pudo haber previsto que las ciudades

terminarían por absorber a sus aeropuertos originalmente periféricos, insistir en este esquema en el siglo XXI es apostar por repetir el mismo error. En este capítulo se sintetizó la experiencia europea y con esto, tenemos un punto de referencia. Sin embargo, diferencias económicas y políticas, y las diferencias que existen entre la conformación de sus ciudades y las nuestras, nos obligan a tomar este punto de referencia con cierta distancia.

Por lo anterior, en el capítulo 6 contrastaremos en un análisis más detallado la experiencia de una Ciudad-Aeropuerto europea, Frankfurt, con las ciudades de Los Angeles, São Paulo y la Ciudad de México.

Más allá de llegar a la definición universal de Ciudad-Aeropuerto, nos enfocaremos en desarrollar una metodología de implementación que responda específicamente a nuestro contexto.■



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

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



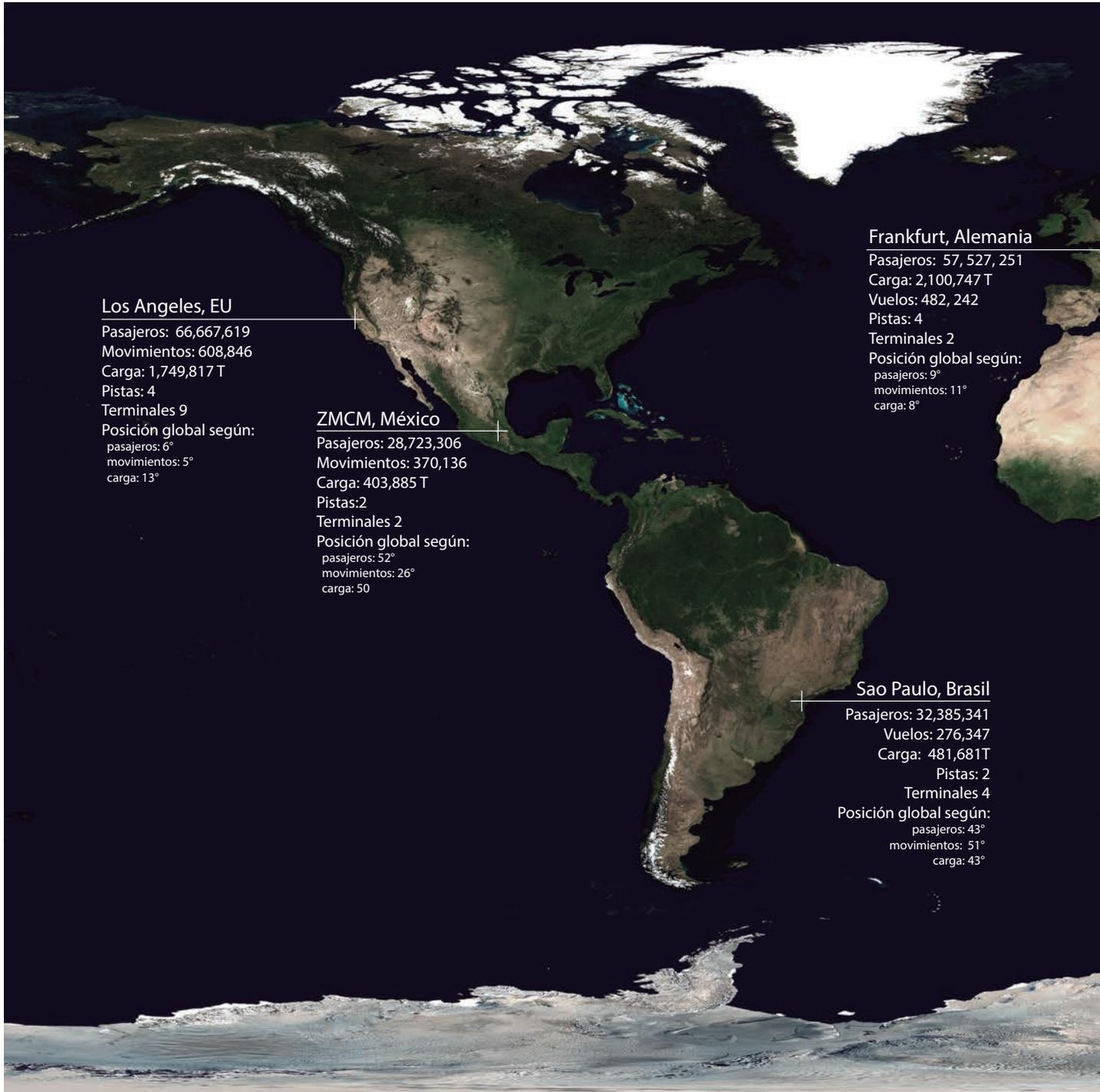
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

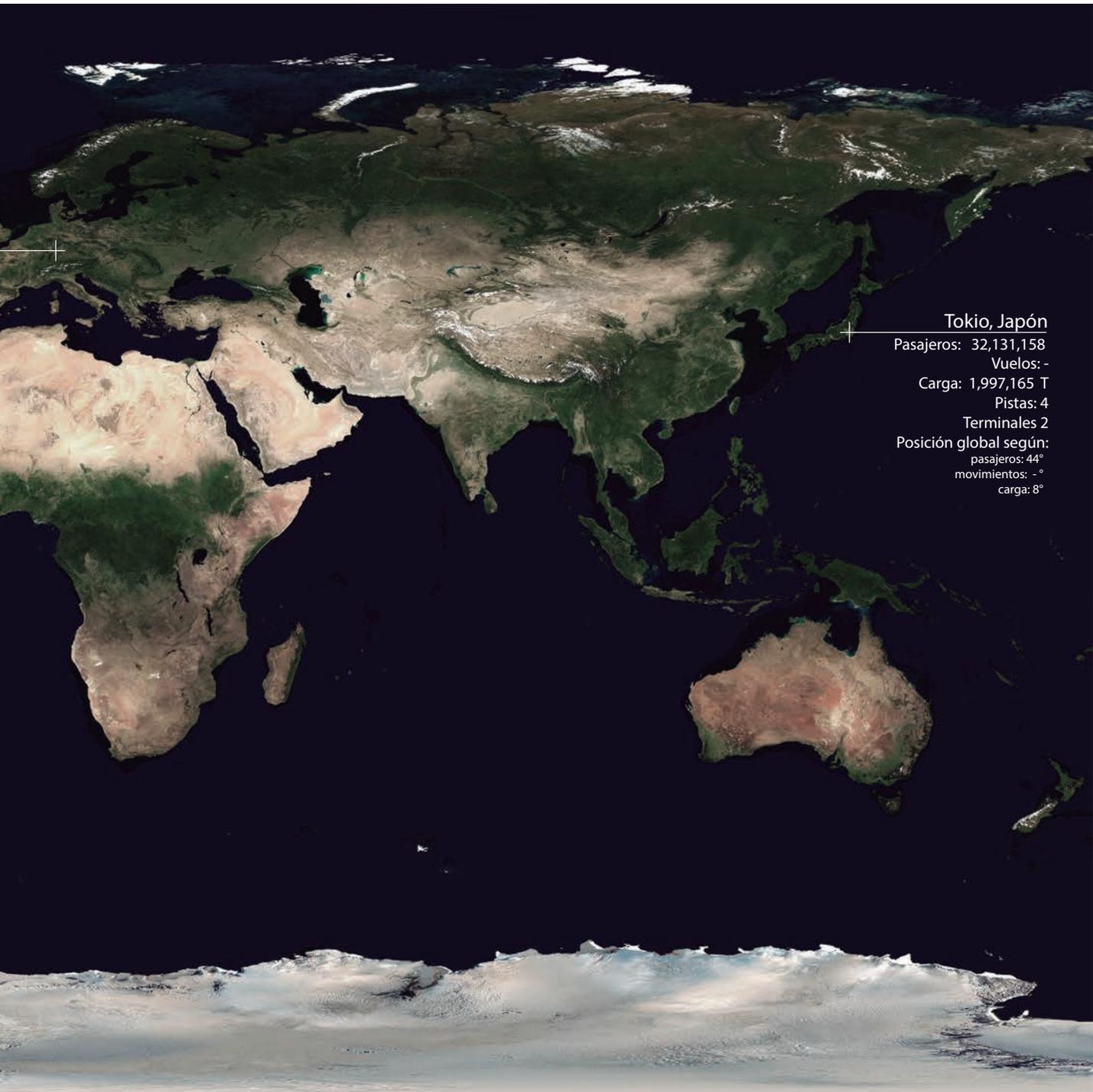
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

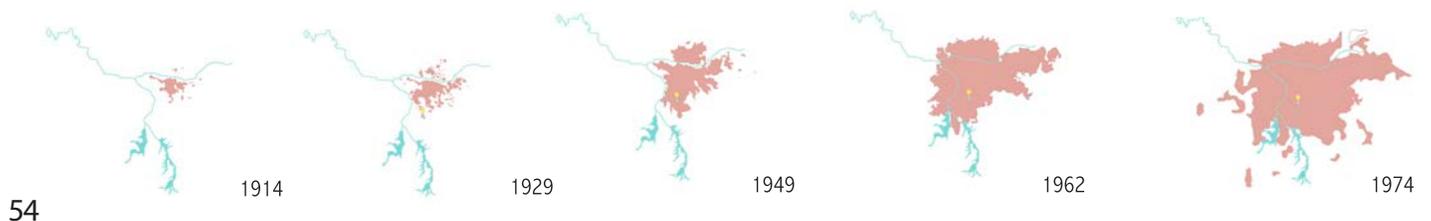
Además de la Grande São Paulo, la megalópolis abarca las regiones metropolitanas de Campinas, de Baixada Santista, del Valle de Paraíba y de Sorocaba. La población total sobrepasa los 31.5 millones de habitantes. Aproximadamente 75% de la población del estado entero. Las regiones metropolitanas de Campinas (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.

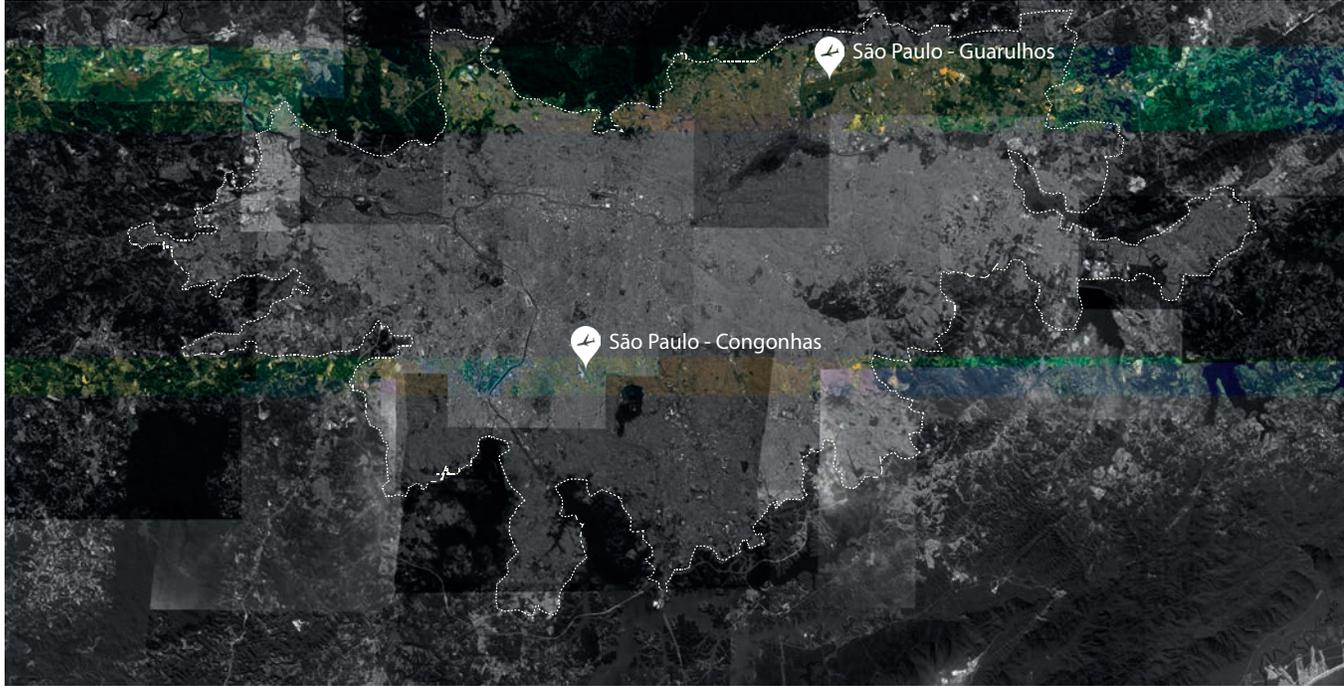
La extensión total de São Paulo y su zona metropolitana es de 968,3248 km², según el Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística (IBGE)

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.



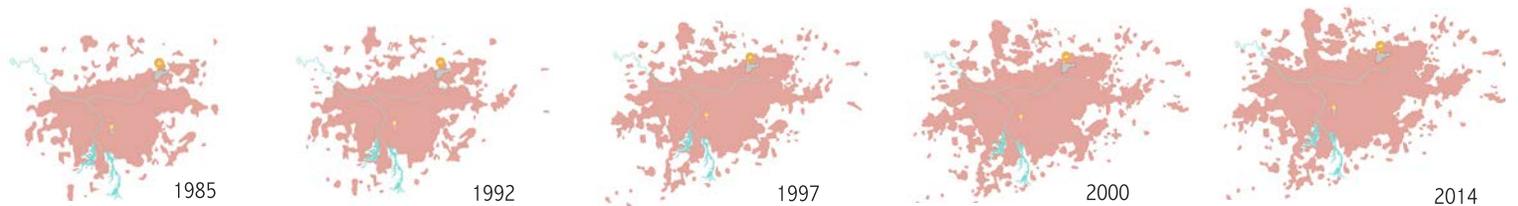


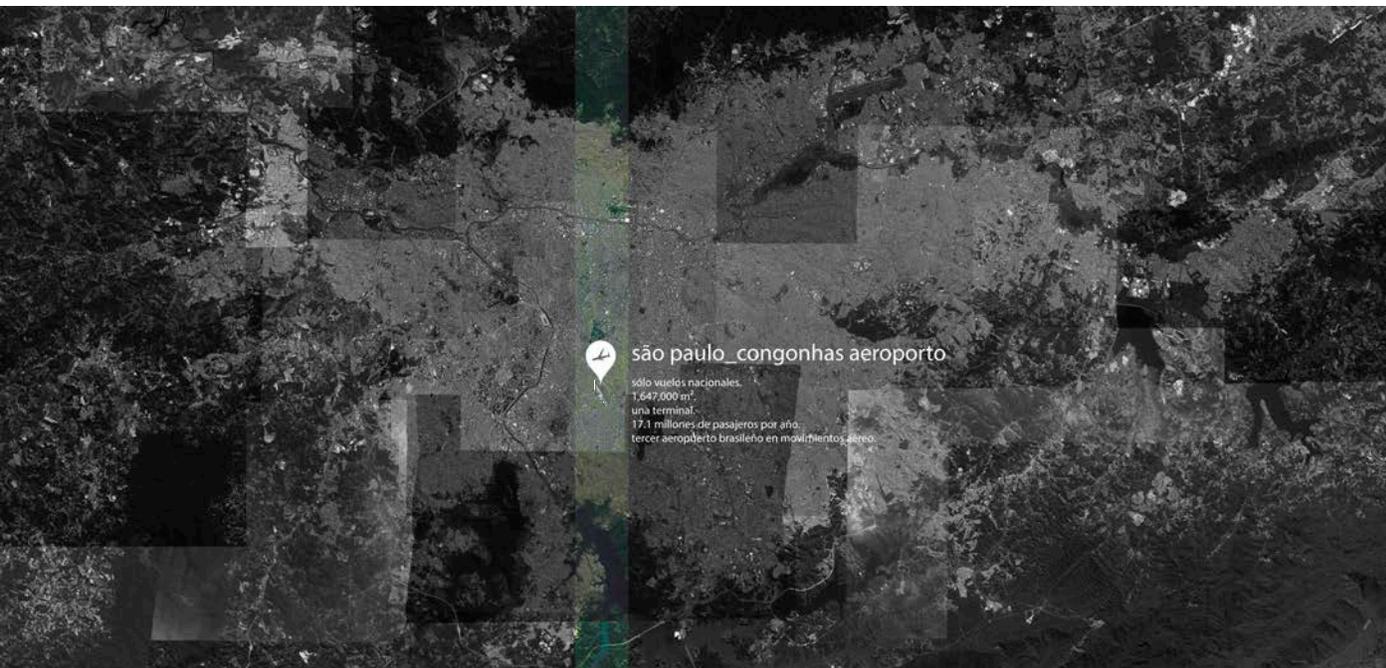
Mapa satelital mostrando la extensión del área metropolitana de la Grande São Paulo. Fuente, elaboración propia con imágenes de Google Earth

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

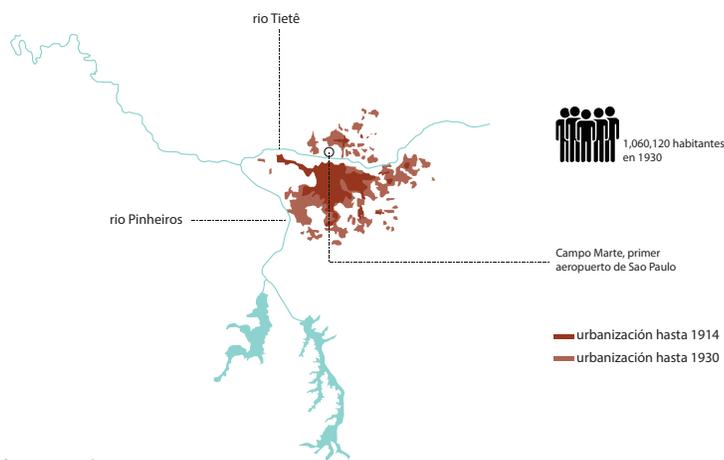


Imagen 6

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)

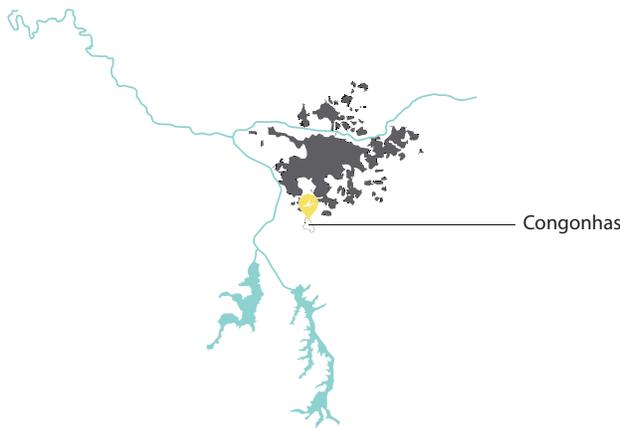


Imagen 7

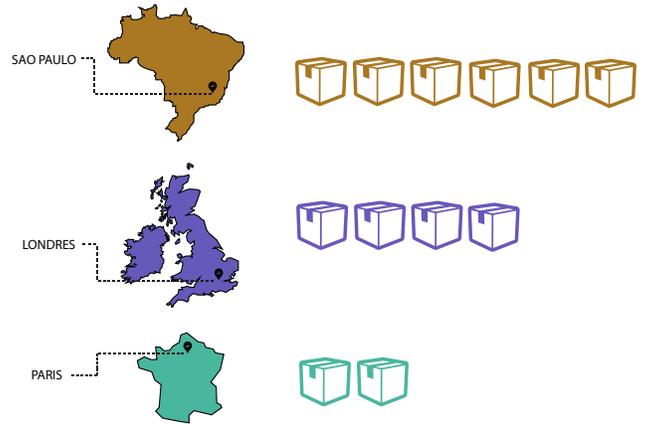


Imagen 8

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 París³³. (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 cambio 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.

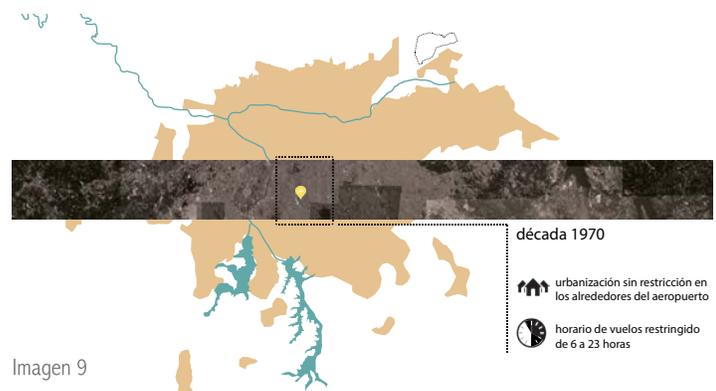


Imagen 9

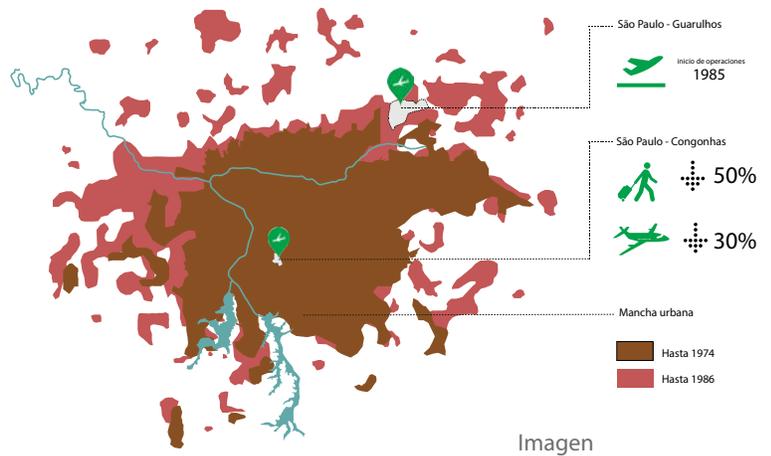
³³ Libro "No Ar: 60 anos do Aeroporto de Congonhas", Beiguelman, Giselle.

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-

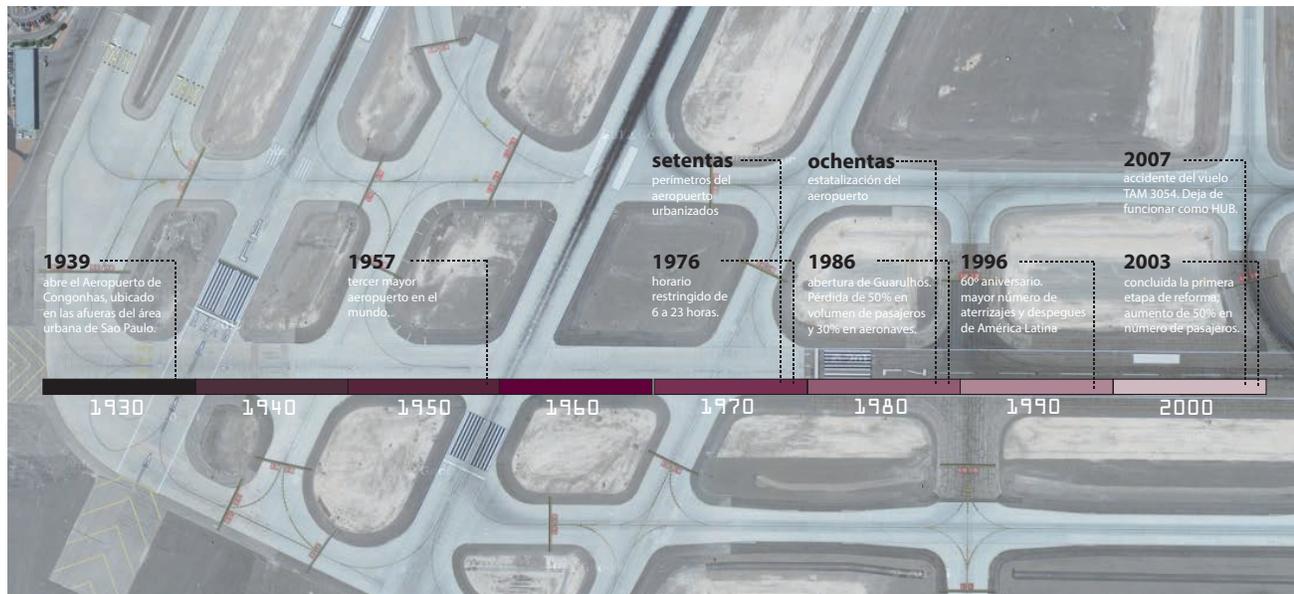


Imagen 11



2007

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

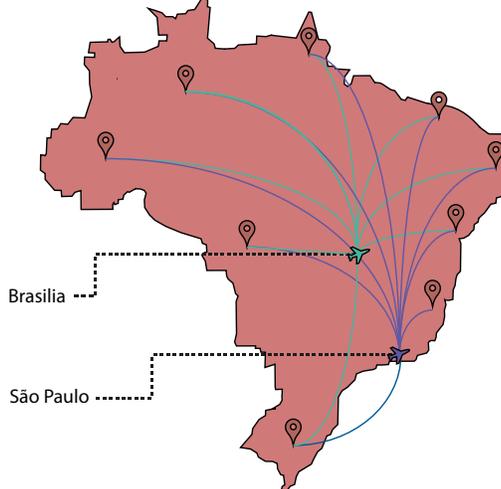
Imagen13

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)

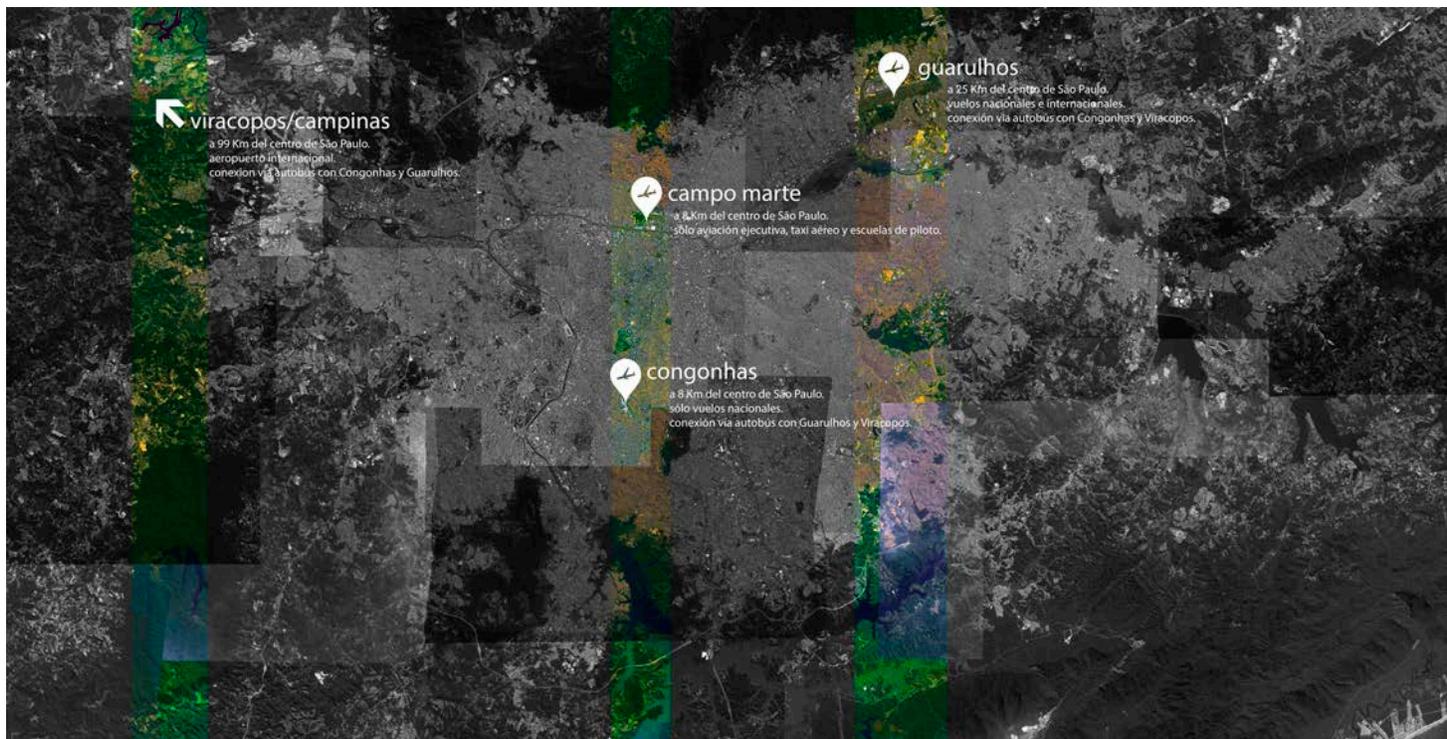


Imagen 14

aumento de la capacidad para un funcionamiento saludable

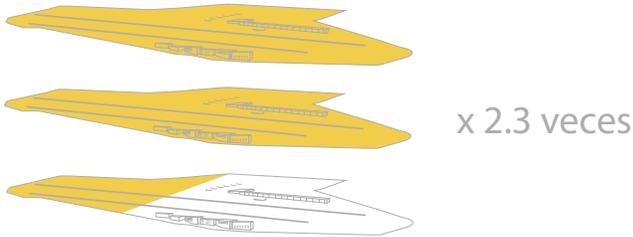


Imagen 15

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

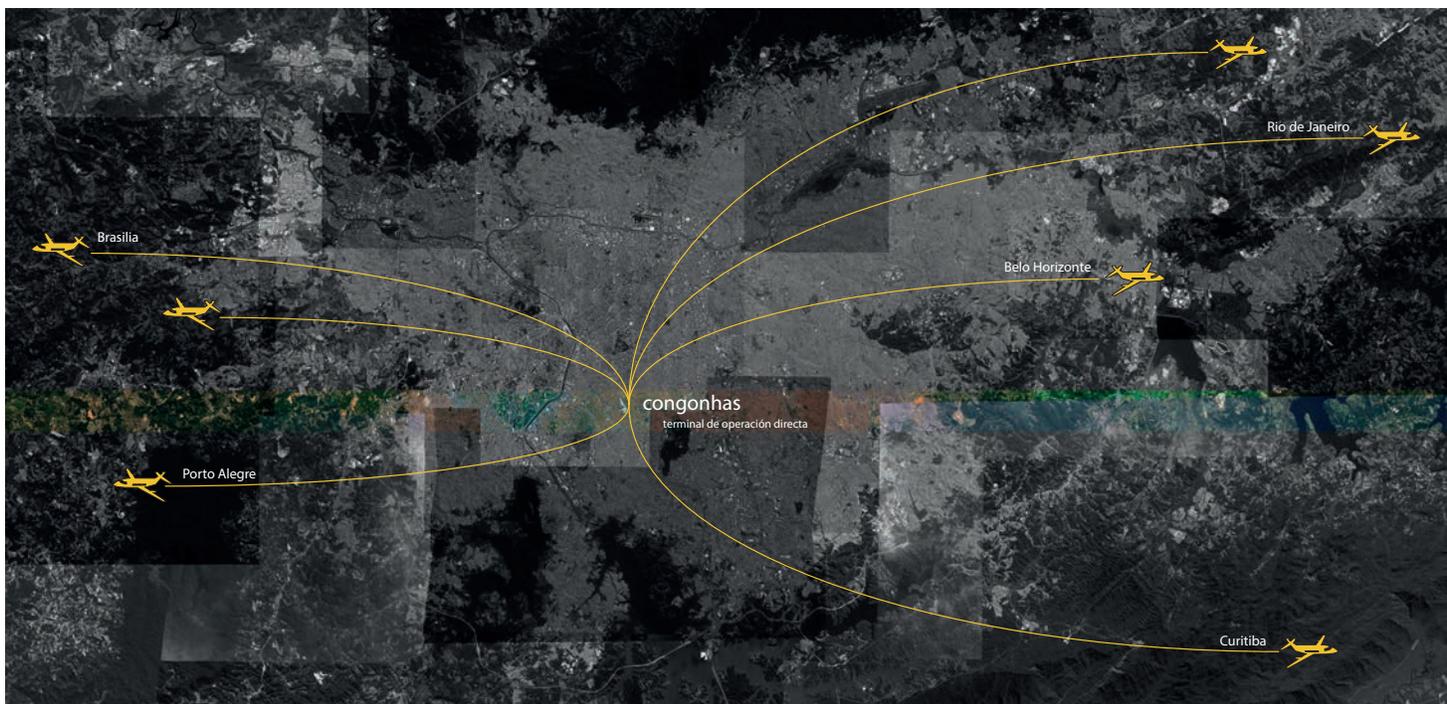


Imagen 17

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.

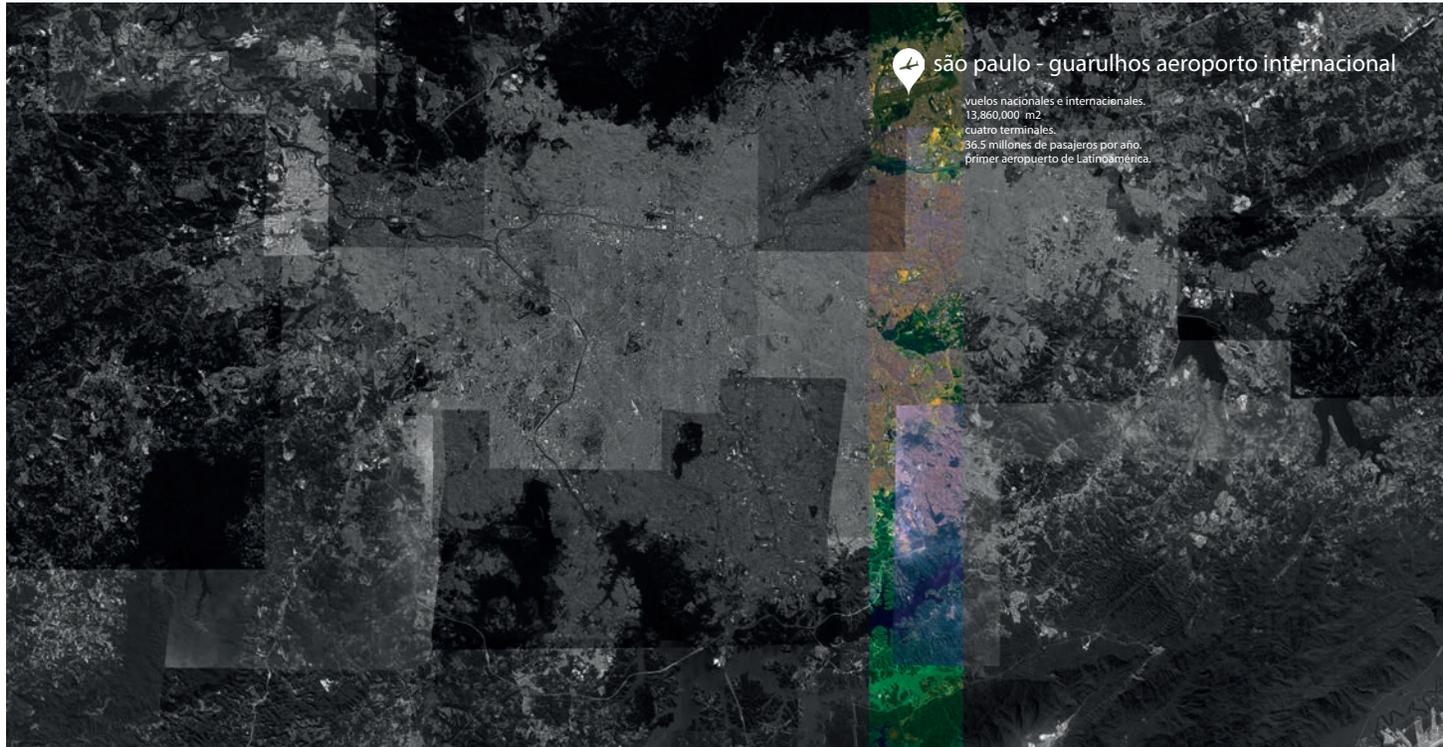
El accidente provocó que el gobierno brasileño tomara medidas en modo que el aeropuerto fuera usado apenas en viajes con destino y/o origen de Porto Alegre, Brasília, Curitiba, Rio de Janeiro, Belo Horizonte y del interior del estado de São Paulo. De esta manera, Congonhas dejó de ser un aeropuerto de 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-

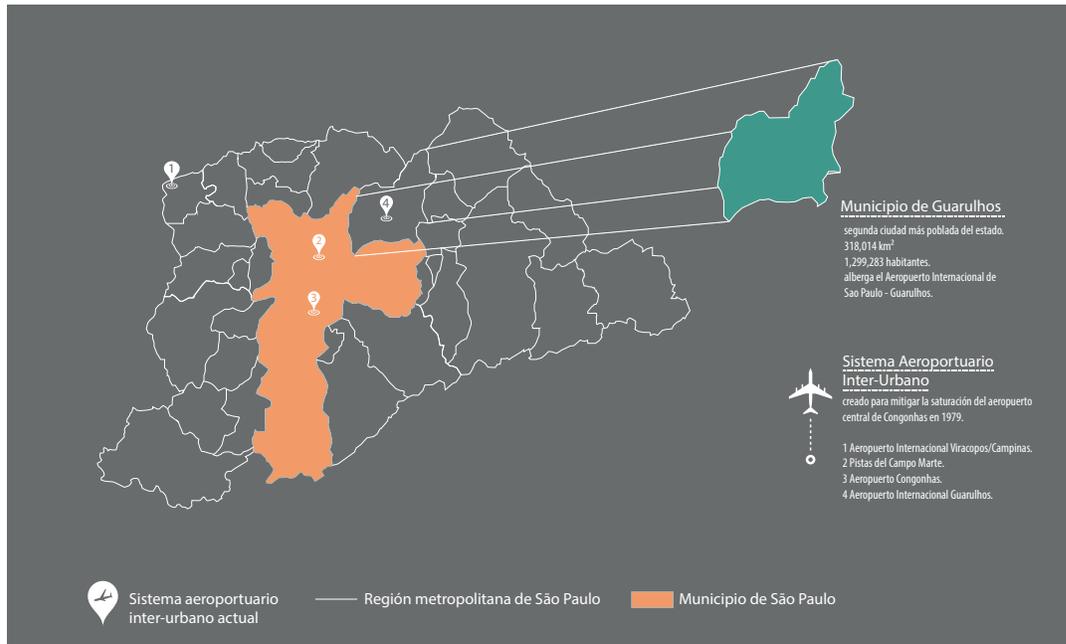


Imagen 20

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.

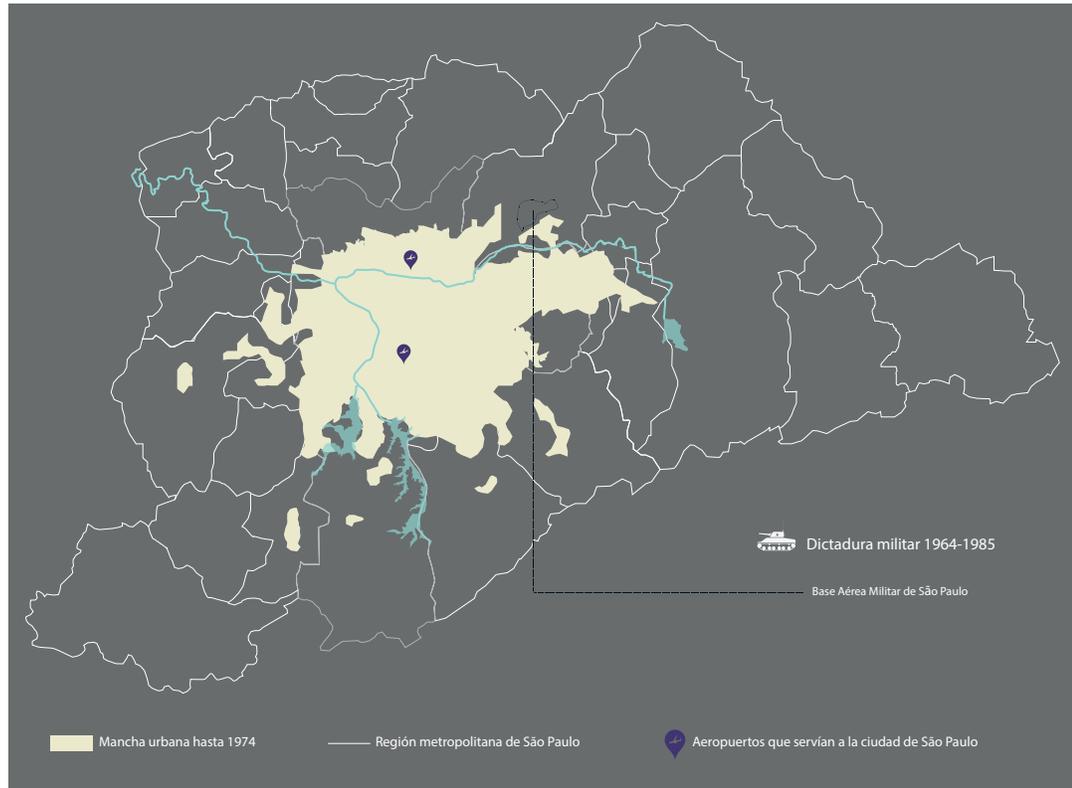
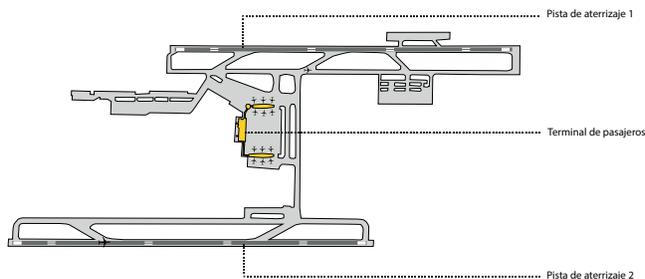


Imagen 21



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

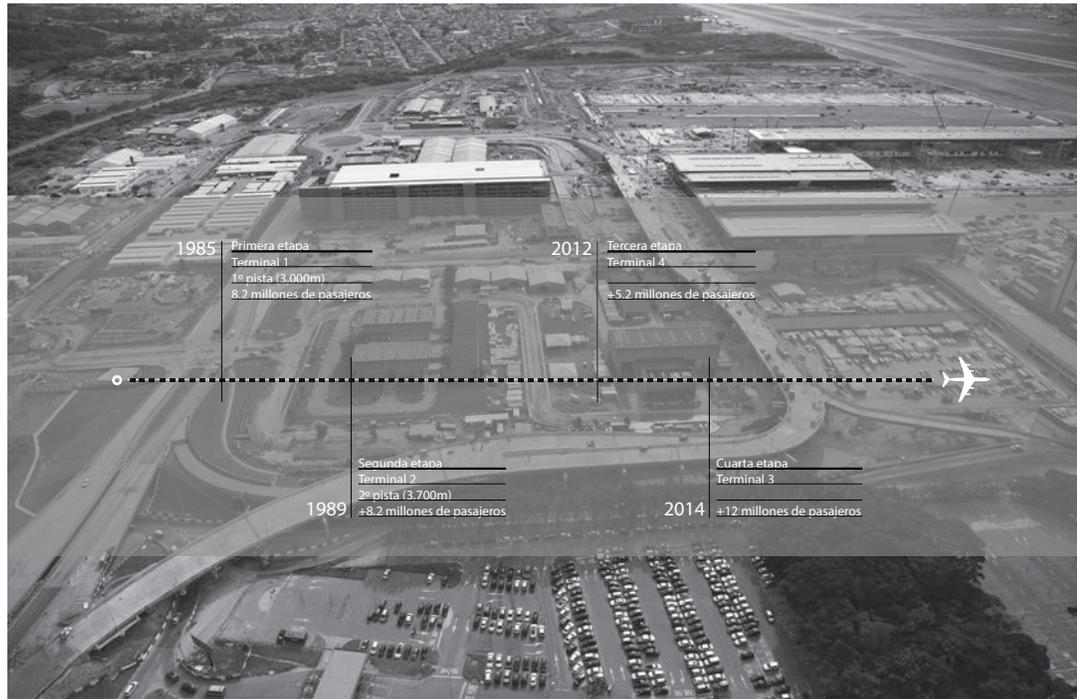
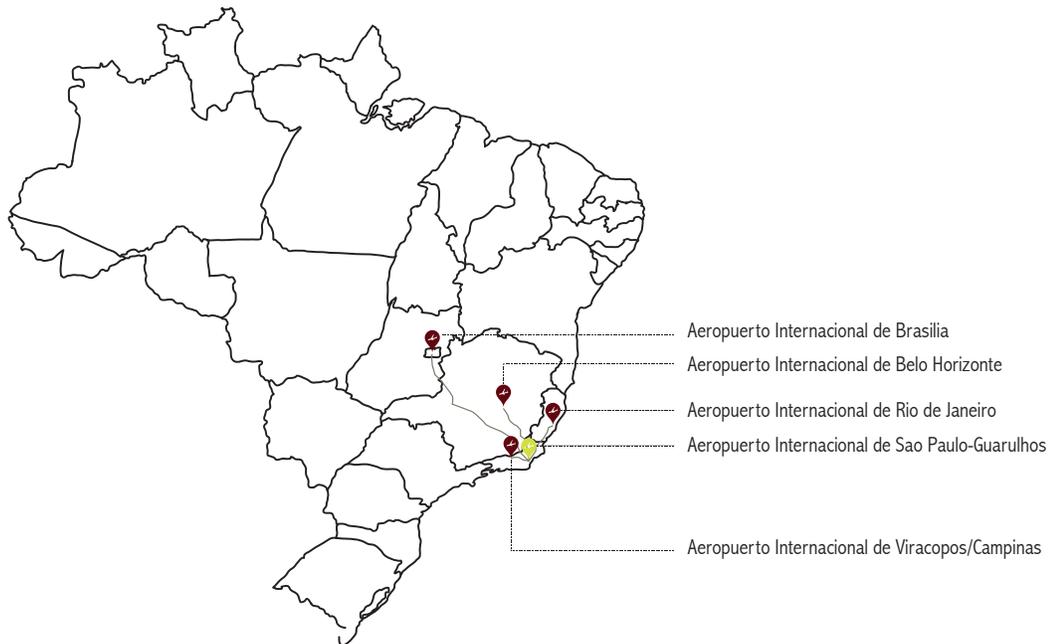


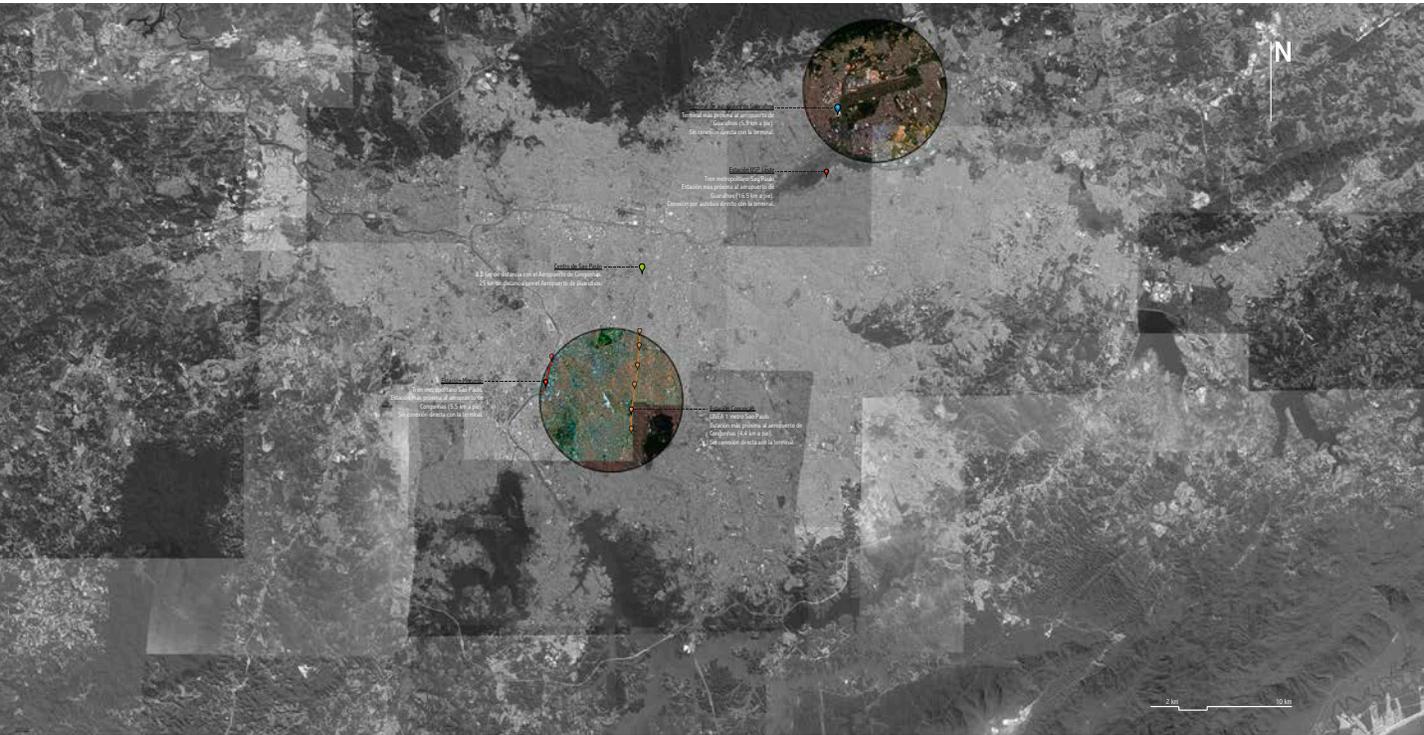
Imagen 22.2 Fuente: elaboración propia según datos del Instituto de Logística Aeronáutica Brasileña

6.1.4 MAPAS DE CONECTIVIDAD (AEROPUERTO - CIUDAD)

CONECTIVIDAD REGIONAL



CONECTIVIDAD LOCAL



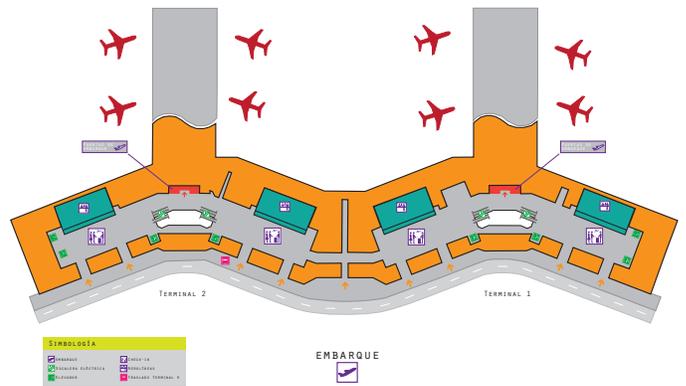
Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth de base e información de Google maps

CONECTIVIDAD INMEDIATA

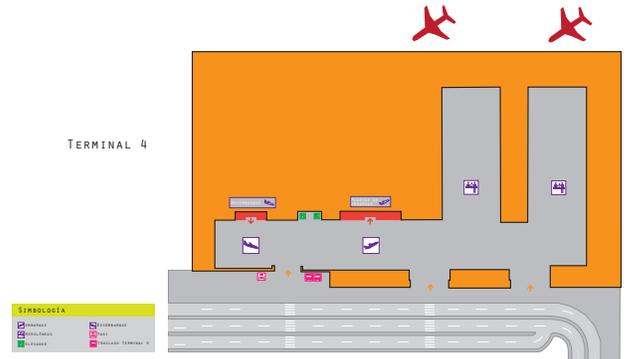
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAO PAULO-GUARULHOS



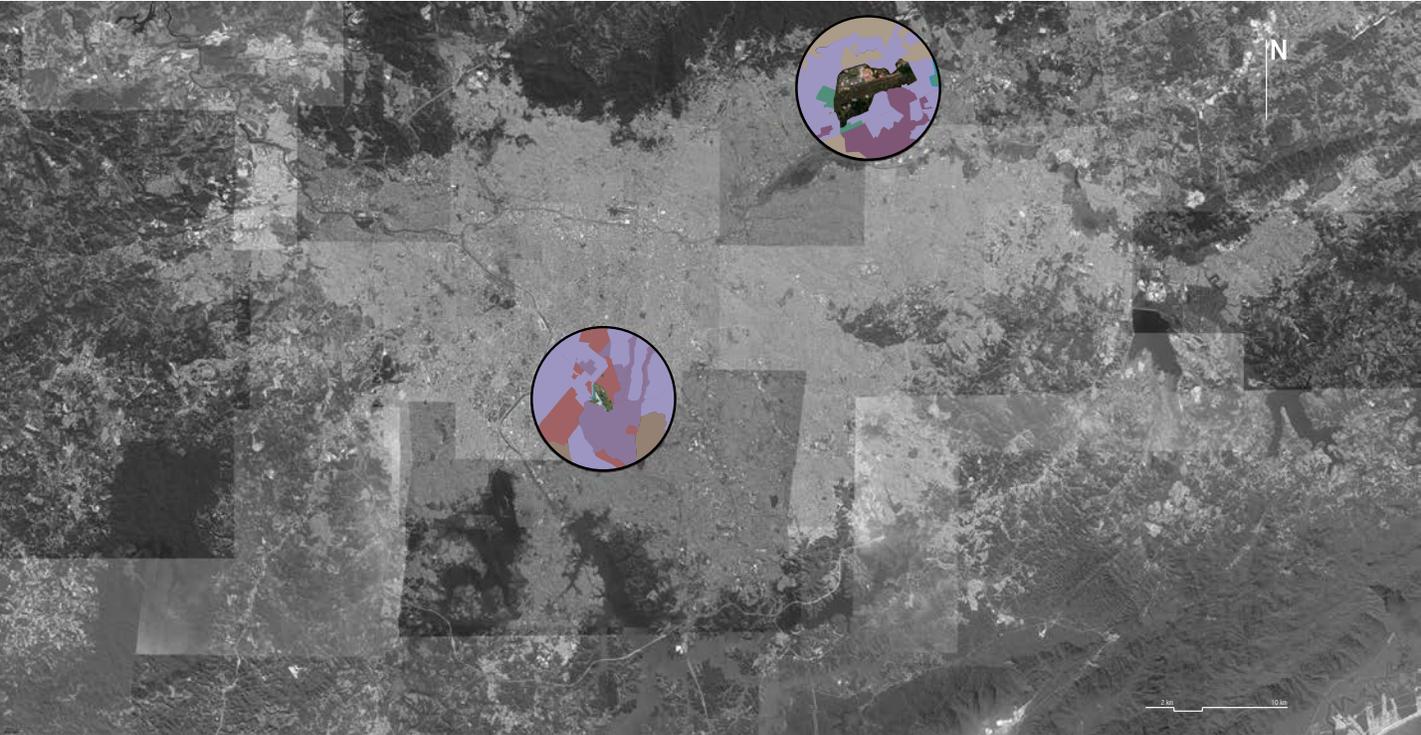
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAO PAULO-GUARULHOS



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 Rolnik: “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 Rolnik.

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 Rhin, 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 Rhin-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.

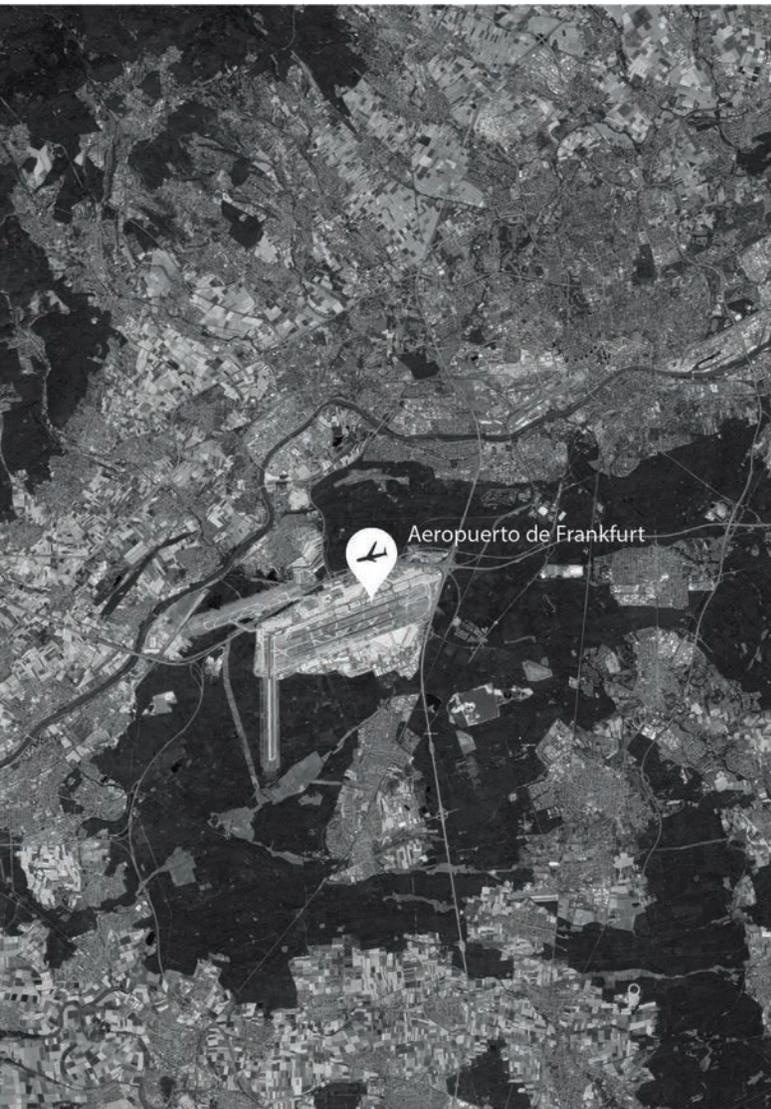
Airship Base abrió sus puertas en 1912 y creció después de la Primera Guerra Mundial, para el año 1924 expertos en aviación cuestionaron su capacidad para expandirse debido a las limitaciones del lugar.

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



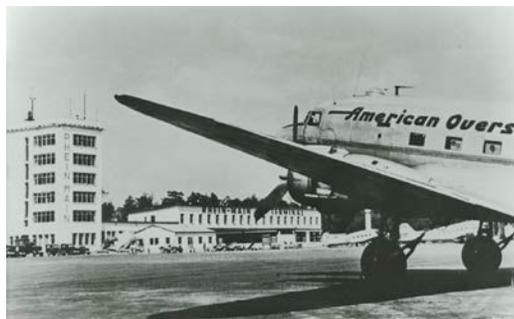
6.2.3 EL PUENTE AÉREO DE BERLIN

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

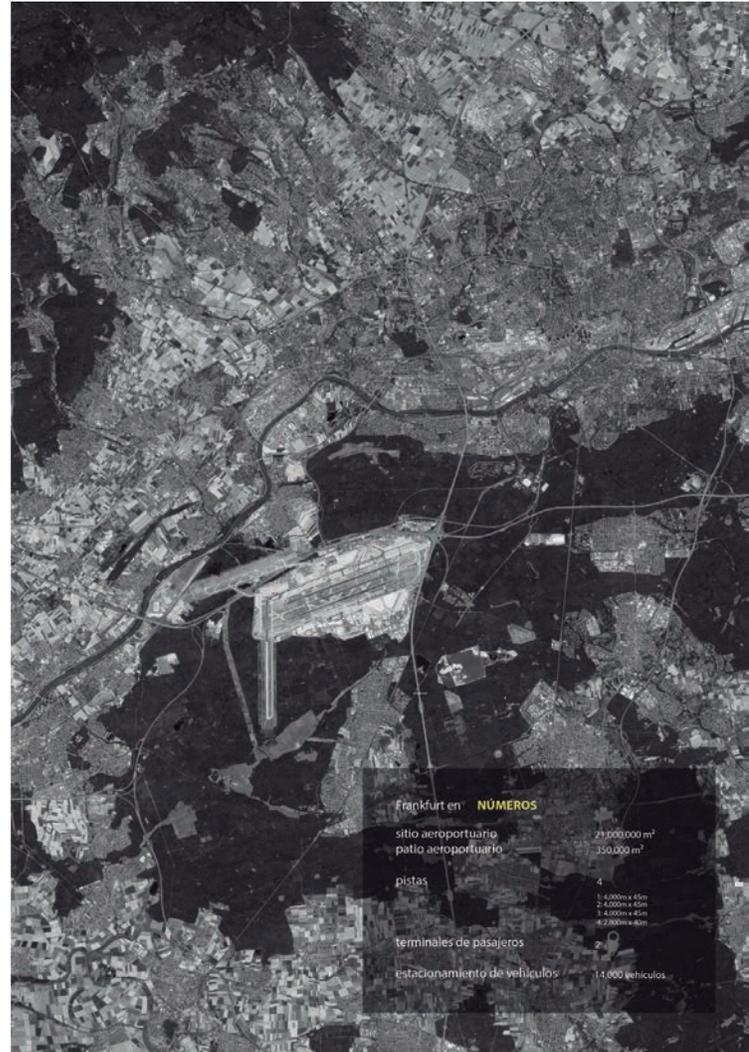
6.2.3.1.1 CRECIMIENTO DEL AEROPUERTO DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

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.

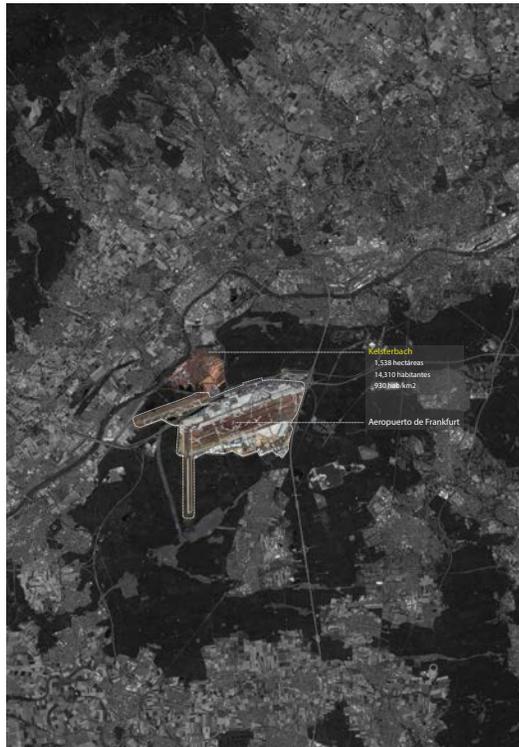
El 11 de Octubre del 2011, la Corte Administrativa Hessiana estableció que los vuelos nocturnos de 11pm a 5am ya no estarán permitidos en el Aeropuerto de Frankfurt después de la inauguración de la nueva pista, y por lo tanto revocaron el acuerdo del 2007 en el que tenían permitido 17 vuelos programados.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

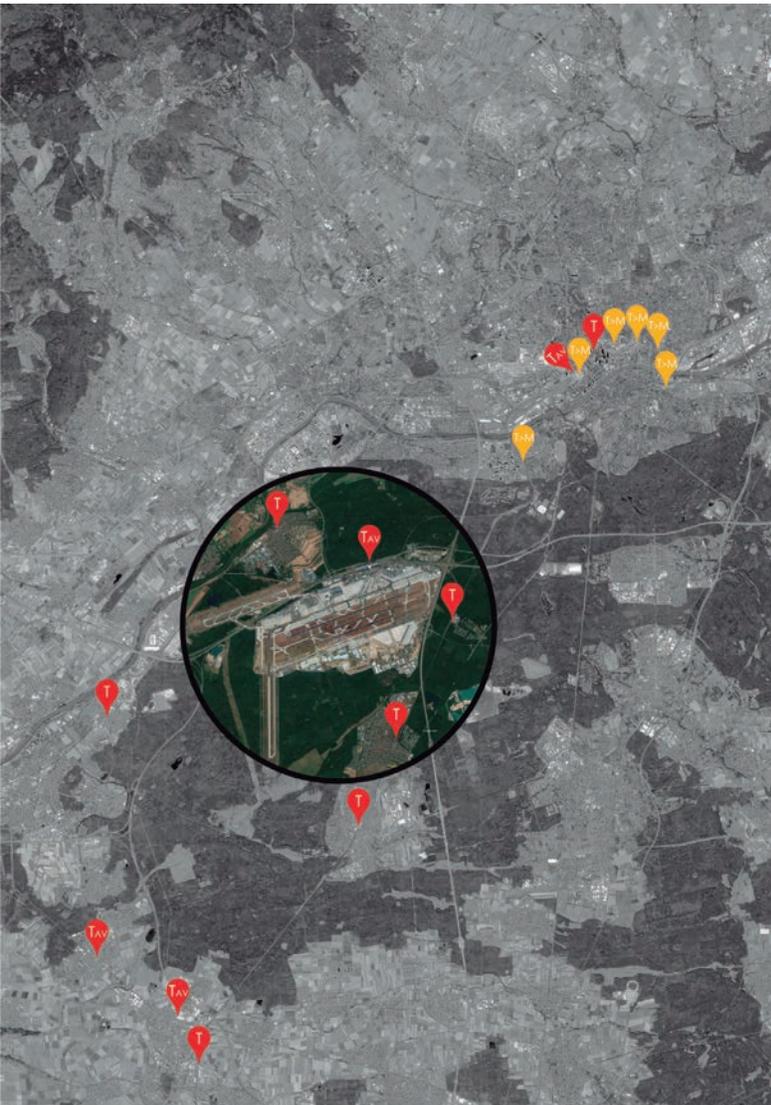
6.2.7 MAPAS DE CONECTIVIDAD (aeropuerto-ciudad)

Conectividad regional



Sistema aeroportuario alemán

Conectividad local



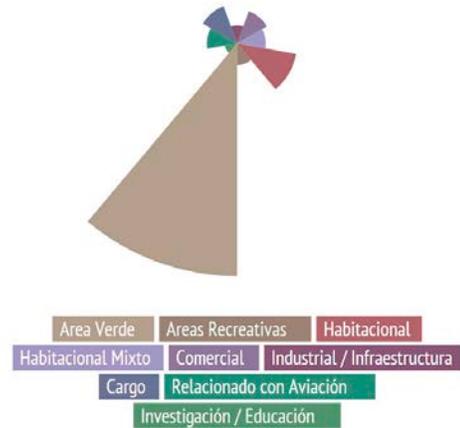
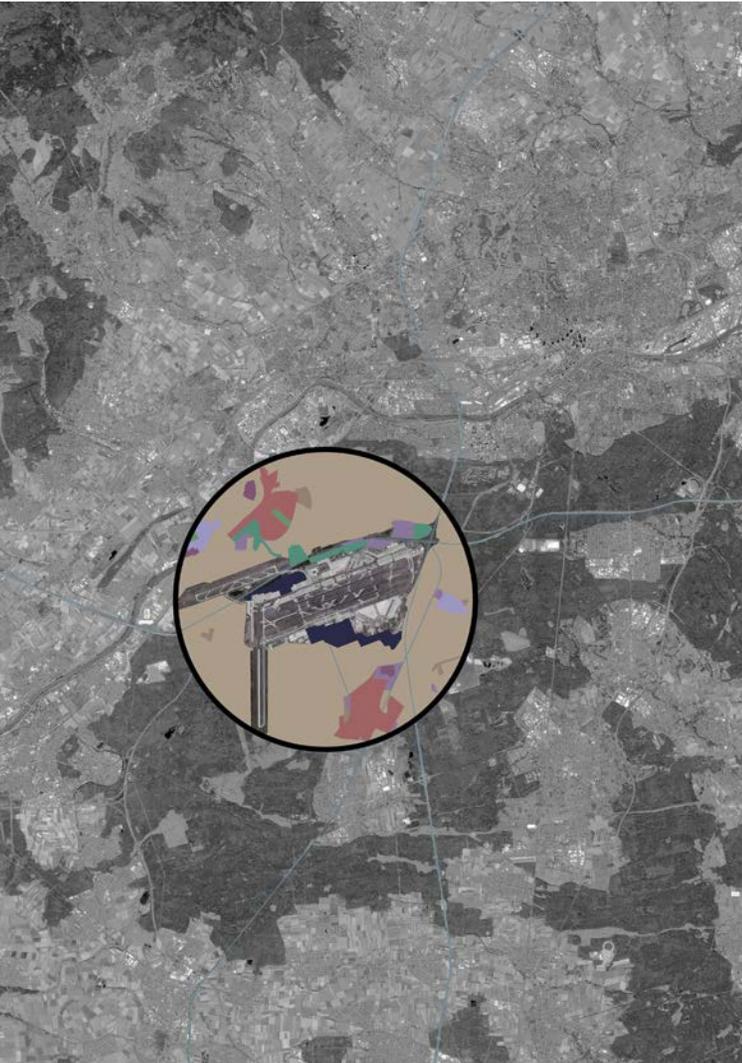
Conectividad local, relación aeropuerto con la ciudad más próxima. Fuente:elaboración propia con imagen satelital de Google Earth de base e información de Google maps

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 Huges (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 otros 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.

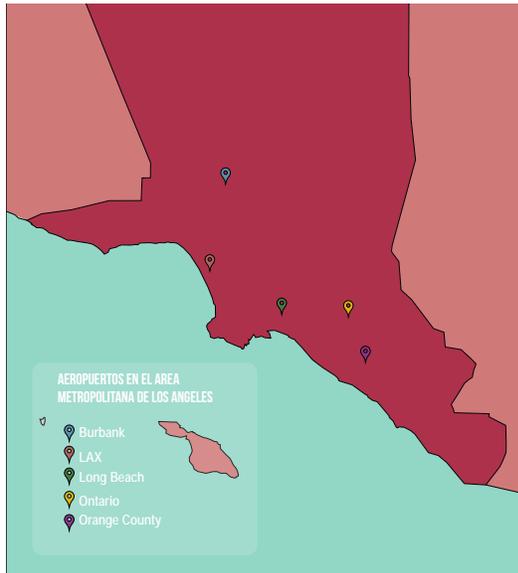
TERMINAL 8

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-

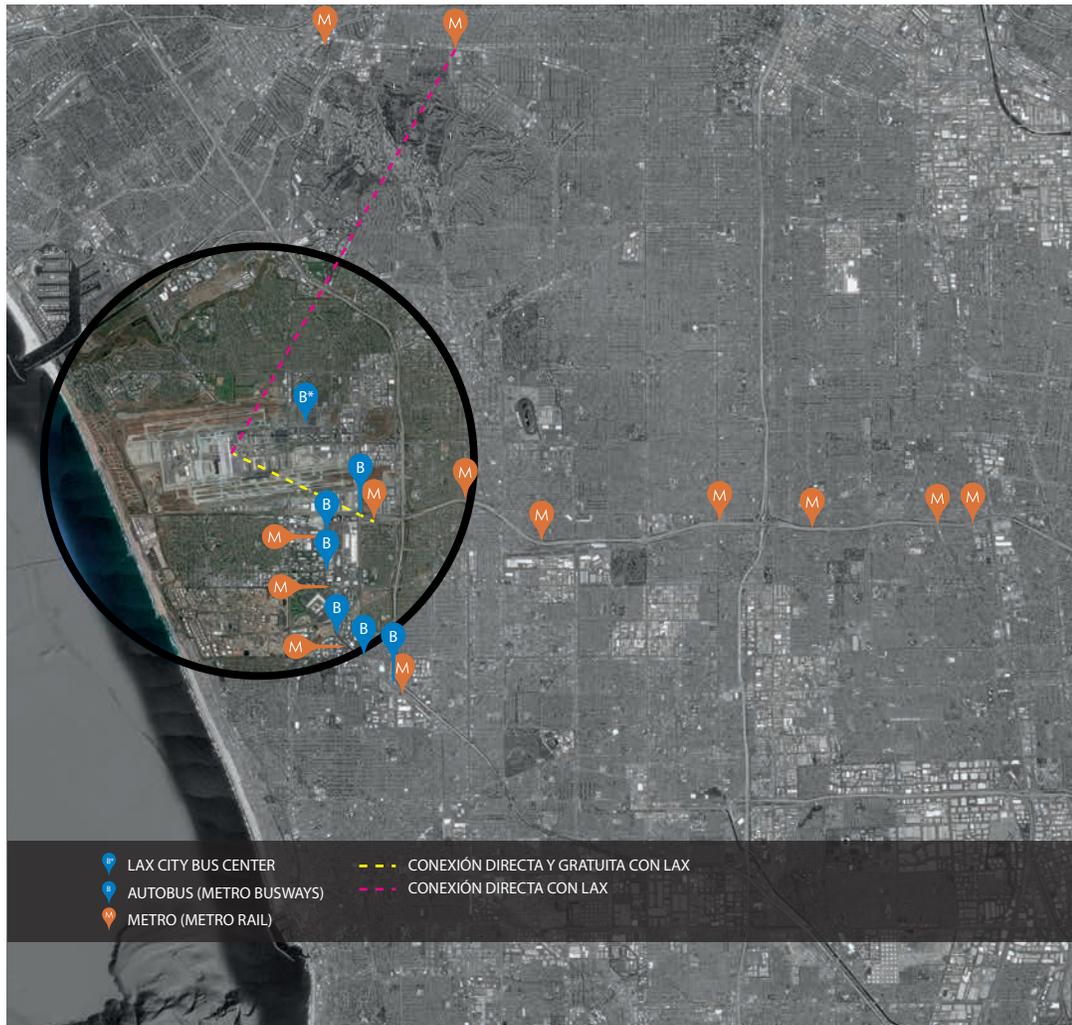
sonales. Dicho efecto catalizador se ve reflejado actualmente si consideramos que a Los Ángeles es la incubadora de startups más importante del mundo. Tal panorama nos permite entrever una realidad totalmente diferente donde, sin el desarrollo del LAX, la ciudad hubiera permanecido como un lugar seco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



Foto panorámica de la Ciudad de México. Fuente: Ada Khon

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 7

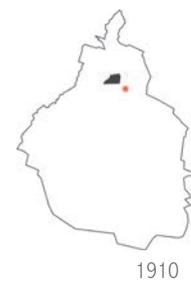
“The airport leaves the city.
The city follows the airport.
The airport becomes a city.”

La situación actual del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) deja entrever dos escenarios casi desconocidos para los habitantes de esta megalópolis latinoamericana. El primero muestra el constante crecimiento de la demanda que ha experimentado a lo largo de 62 años de servicio¹. Donde, de seguir con este crecimiento, la capacidad del AICM con las instalaciones actuales se vería rebasada para el año 2018.

El segundo escenario muestra la increíble labor logística del AICM que, contando sólo con dos terminales y dos pistas de uso no simultáneo, lo ha llevado a colocarse como el segundo mayor aeropuerto de América Latina en cuanto a movimientos de pasajeros y el tercero en cuanto a movimientos de carga, sólo siendo superado por el Aeropuerto Internacional, de 4 terminales y dos pistas, de la ciudad brasileña de Sao Paulo.

A partir de estas situaciones se formularon las siguientes preguntas: ¿es necesario una nueva infraestructura aeroportuaria para aumentar la capacidad de tráfico aéreo? ¿esta nueva infraestructura implica desechar la inversión que se ha realizado a lo largo de un siglo de funcionamiento? ¿podemos seguir pretendiendo, con nuestra condición de megalópolis, que esta infraestructura es sólo para la Ciudad de México?

La respuesta que presentó el gobierno federal en curso fue la planeación del “Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México”. A falta del conocimiento de las consideraciones que llevaron al gobierno a esta solución, proponemos, como conclusión de esta Tesis, una reflexión crítica previa a elaborar un juicio sobre este proyecto nacional, basada en las conclusiones generadas a través de la metodología de análisis elaborada en este trabajo.



1910



1920



1940

¹ En abril de 2013 la Dirección de Aeronáutica Civil declaró que en los horarios de 6 a 10 horas y de 16 a 18 horas el aeropuerto está saturado.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

El Gobierno Federal presentó durante los últimos meses de 2014 la decisión de construir el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) en terrenos federales del ex lago de Texcoco. Esta obra requerirá de un periodo de entre 4 y 6 años en su proceso de construcción, será una obra transexenal que le dará a la Ciudad de México una solución a la saturación que existe en la actual terminal aérea capitalina. (Excélsior, 2014)

El proyecto fue presentado durante el acto “Avances y Retos del Plan Nacional de Infraestructura” (PNI), donde se afirmó que “con la solidez de estos estudios (aeronáuticos, hidrológicos, geotécnicos, ambientales, arquitectónicos e de ingeniería) hoy podemos anunciar que por cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental, la ubicación más adecuada para el nuevo aeropuerto son los terrenos que en su totalidad son propiedad del Gobierno Federal en la zona contigua al actual aeropuerto.”

La zona de impacto prevista constaría de 300 km², correspondientes a 11 municipios del Estado de México y 3 delegaciones del Distrito Federal. Es importante señalar la evidente omisión de las palabras clave “Texcoco” y “Atenco” dentro del discurso oficial. Siendo que el proyecto se desarrollaría en terrenos pertenecientes a dichos municipios. Tal omisión muestra un desencuentro entre los diferentes niveles de gobierno y la sociedad, que podría llevar a la repetición de los conflictos civiles de 2006.

Como aclaramos en el Capítulo 3: “la construcción de un aeropuerto internacional presenta una relación directa con el uso de suelo del territorio” situación que parece obviarse en el proyecto del NAICM. Apareciendo, de esta manera, tres problemáticas urbano-sociales resultado de continuar considerando la Cd. de México y su zona metropolitana como un sistema unicéntrico:

- Discordancia entre los bordes geográfico-sociales consolidados y su relación con la nueva infraestructura aeroportuaria.
- Escasa cooperación entre las estructuras político-sociales de Delegación y Municipio.
- Límites geográficos ya establecidos que impiden la generación, desarrollo y aprovechamiento de usos relacionados al aeropuerto.



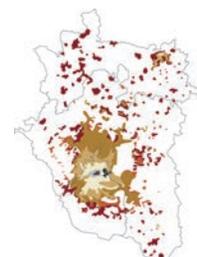
1950



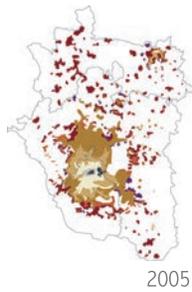
1981



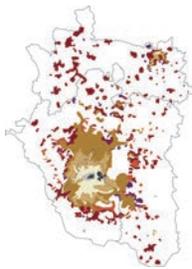
1996



2000



2005



2010

El conocer nuestro sistema urbano, permite entender desde una perspectiva más amplia la manera en que una nueva infraestructura aeroportuaria tendría que articularse de forma coherente con la dinámica y las transformaciones inherentes a la Ciudad de México en este nuevo siglo.

Escenarios similares, en áreas metropolitanas de América, Europa y Asia, llevaron a las autoridades políticas y aeronáuticas a replantear los alcances de un aeropuerto y su relación con la ciudad. Hay dos preguntas básicas: ¿Es suficiente un solo aeropuerto que cubra las necesidades regionales de una megalópolis y su respectivo tráfico aéreo? ¿Seguiremos planeando aeropuertos como un género arquitectónico desvinculado al resto de la ciudad?

Durante el siglo XX vimos la evolución de este género, construyéndose los primeros aeropuertos a una distancia relativamente apartada de los centros urbanos. Sin embargo, con el gran crecimiento de las ciudades a lo largo del siglo, estas infraestructuras quedaron atrapadas en la continuidad de la mancha urbana.

Para el siglo XXI el patrón internacional es muy claro: se conserva el primer aeropuerto o “central” y se construye un sistema de aeropuertos en una distribución regional. Es decir, se emplazan en las periferias de las ciudades, en puntos donde pueden dar servicio a una región mucho mayor, y donde no se verán comprometidos nuevamente por el continuo crecimiento de la ciudad. Es el caso de Los Ángeles, Sao Paulo y Tokio, ciudades con situaciones similares a la Ciudad de México.

UBICACIÓN DEL PROYECTO DEL NUEVO AEROPUERTO DE LA CD. DE MÉXICO

 ZONA FEDERAL



elaboración propia con información de la SCT

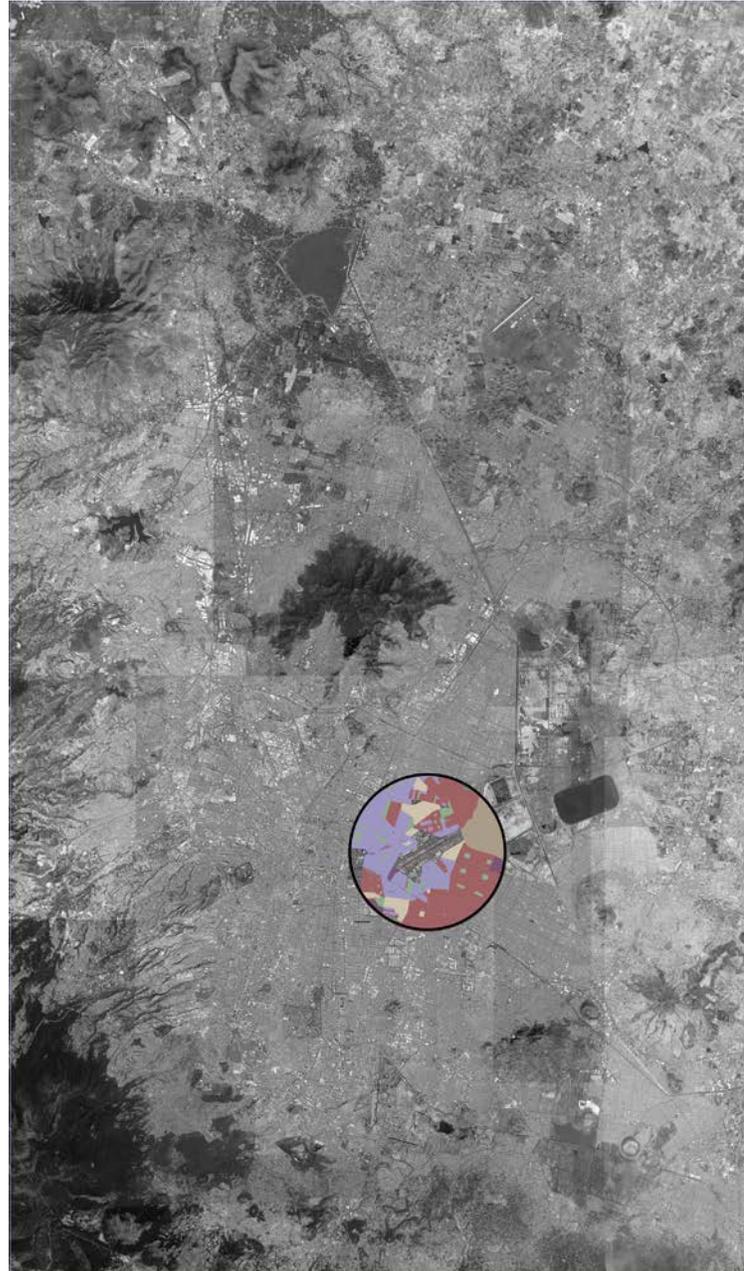
El presidente Enrique Peña Nieto presentó los detalles del proyecto del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México en el acto llamado “Avances y Retos del Plan Nacional de Infraestructura”. Declaró que la inversión inicial del proyecto será de 169,000 millones de pesos (mdp). El gobierno propone el siguiente esquema de financiamiento, enunciando que es mixto:

- Presupuesto Federal (98,000 mdp, el 58%): Recursos fiscales multianuales
- El Gobierno Federal captura la plusvalía del activo y los flujos excedentes
- Inversión rentable para la Nación
- Inversión Privada (71,000 mdp, el 42%):
- Créditos bancarios y emisiones de bonos
- Su fuente de repago es el flujo del actual y futuro aeropuerto

Claramente, en dicho plan de inversión no existe ninguna inversión privada. Si el dinero proviene de un crédito bancario o de emisiones de bonos, no implica que el gobierno no tenga, eventualmente, que pagar dichas deudas con dinero de la nación. Por otra parte, cómo podría ser el flujo del actual aeropuerto una fuente de recursos, si a raíz de la construcción de la Terminal 2, aún se tiene una deuda con Nafin.

En el caso de la Terminal 2, una mala planeación en el pago de la deuda, deuda de 8,595 mdp, ha ahorcado a la administración del AICM, al grado en el que opera con los recursos más elementales.

El problema se originó en el momento en el que el presupuesto aprobado de 200 mdp ascendió a la cifra ya mencionada, es decir, 42.5 veces el presupuesto original. A pesar de que desde el 2008



Usos de suelos en las inmediaciones del AICM actual. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth y cartas catastrales de la delegación Venustiano Carranza.

ha operado con dicha limitación, la Terminal 2, y todo el AICM, cumplieron la meta de movilizar 32 millones de pasajeros anualmente.

Es de una notoria complejidad lograr comprender, por lo menos desde una postura completamente objetiva, numérica, que el gobierno vaya a desmantelar el AICM. Repetimos, es una Infraestructura que mueve 32 millones de pasajeros al año, cuya última inversión de 8,595 mdp generó una deuda que aún no termina de pagarse, y que lo ha mantenido desde el 2008 en aprietos administrativos. Todo esto, para invertir 169,000 mdp, casi 20 veces más que la Terminal 2, en un aeropuerto que ni siquiera va a duplicar o triplicar la capacidad actual, hecho que esperaríamos ante tal inversión.

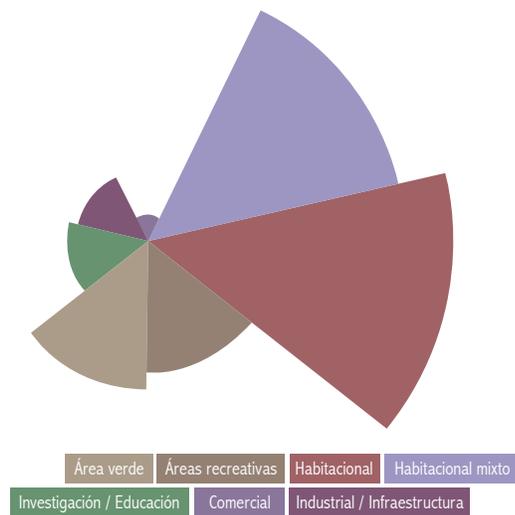
Una verdadera inversión mixta, es decir con inversión privada, es posible. Por mencionar un solo ejemplo, tal vez el más claro, tenemos al Aeropuerto de Los Ángeles. Desde sus inicios, en la primera mitad del siglo XX, han tenido en esquema de inversión mixto, en donde aerolíneas, operadoras, promotores e inversores, han aportado gran parte del capital para la construcción, renovación y ampliaciones del aeropuerto. La última inversión privada se hizo a inicios del 2014 con un monto de 400 millones de dólares para renovar la Terminal 1 para que la aerolínea Soutwest Airlines tuviera uso exclusivo de la terminal.

Pero más allá de los límites del aeropuerto, están todas las obras de ingeniería hidráulica, paisaje, y “obras sociales”. Entre estos conceptos, se planean destinar 41,600 mdp. Más allá de que el gobierno pretende argumentar de que gracias al aeropuerto se van a realizar estas obras, ya que con o sin dicha dicha infraestructura tendrían que realizarse, esa inversión podría provenir casi en su totalidad de la inversión privada si el aeropuerto no se estuviera planeando como, y citamos, “Obra arquitectónica universal”.

Si lo planearan como un centro generador de usos y flujos, dicho de otra forma, como un potente ge-

nerador de ciudad, inversionistas inmobiliarios podrían, y hasta deberían, aportar a la construcción de la infraestructura necesaria.

Como se demostró a lo largo de este trabajo y se explica en el capítulo 6, es por la influencia que un aeropuerto establece en sus alrededores inmediatos que nos atrevemos a decir que éste genera ciudad. Dicha influencia ha generado un nuevo patrón organizativo, dotando de mayor libertad a la planeación de un aeropuerto, subsanando las limitaciones que presentaban al encontrarse rodeados de una concentración urbana. Es en este proceso donde se sitúa el nacimiento de la Ciudad-Aeropuerto, como concepto económico de planeación regional y como modelo urbano.



Como definición propia: la Ciudad-Aeropuerto es una ciudad que se deriva de los beneficios directos e indirectos de localizarse en la inmediatez del aeropuerto. Debe estar en relación a la infraestructura regional en un punto que le permita ser un nodo multimodal de intercambio.

Esta organización urbana es coherente con la dinámica policéntrica de ciudades como la nuestra, al permitir una simbiosis entre las partes del sistema urbano. Es el caso de la ciudad de Los Ángeles, donde gracias a la flexibilidad en el cambio de uso de suelo y el espacio disponible para el crecimiento de la infraestructura aeroportuaria, permitieron la creación espontánea y progresiva de los usos que caracterizan a una Ciudad-Aeropuerto.

Al mismo tiempo, aparece el caso europeo de la ciudad de Frankfurt. A lo largo del siglo XX, su modelo urbano contenido y su relación distante con el aeropuerto, permitió un funcionamiento independiente de estos dos elementos. Durante este proceso, el crecimiento del aeropuerto provocó un cambio en la vocación de los pequeños poblados a sus alrededores y actualmente alojan en su mayoría servicios relacionados con la aviación. Es por lo tanto un caso que muestra que no es necesario planear una Ciudad-Aeropuerto desde cero.

Sin embargo, el injertar un aeropuerto en el tejido urbano no es sinónimo de la generación de una ciudad-aeropuerto. Situación que se ve reflejada en Sao Paulo, donde el desarrollo de su puerto aéreo alejado del centro urbano y no permitiendo la diversidad de usos en sus alrededores, provocaron la estrangulación urbana y económica de la infraestructura.

Entendemos ahora que la construcción de una ciudad-aeropuerto presenta una relación directa con el uso de suelo del territorio. Estas obras impactan a toda una región, implicando nuevas vialidades, modificación de la accesibilidad donde se instalará la terminal aérea, incorporación de un nuevo suelo urbano, nuevas reservas de suelo, una mejor concordancia entre los límites políticos-administrativos, zonas destinadas a vivienda, zonas destinadas a reserva ecológica, modificación de la fisonomía rural y urbana así como generación de nuevas actividades económicas y sociales.

Regresando a la problemática que enfrenta el AICM y la ZMCM, salta a la vista la pregunta de si el emplazamiento en Texcoco, seleccionado por el gobierno federal, permitiría generar un proyecto integral como lo es una ciudad-aeropuerto. A corto plazo se vislumbra un panorama poco esperanzador al presentar limitantes geográficas y ecológicas por su condición inundable de ex lago.

A largo plazo, su cercanía con la mancha urbana propiciaría el mismo escenario del actual aeropuerto: una conurbación irregular que impide la generación de distintos usos que se benefician de su relación inmediata con él.

Existen otras opciones. Opciones que no comprometan la seguridad de los habitantes de la ciudad, y permitirían un servicio a nivel regional con las ciudades de Pachuca, Querétaro, Puebla, Tlaxcala y la Cd. de México, aprovechando la infraestructura existente. Es así como la selección de un emplazamiento para el desarrollo de un nuevo aeropuerto para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, debe estar fundamentada en encontrar el lugar que permita un desarrollo de acuerdo a la realidad del siglo XXI.■

Imágenes página 108 y 109:
Zonas de impacto en Texcoco, Edo de México y Tizayuca, Hidalgo.

Simbología:

-  Límites urbanos
-  Límites naturales
-  Hundimientos



Ciudad de México

Tlaltitlán

Coacalco

Tlalnepantla

Ecatepec

Zona de Impacto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM)

Nezahualcóyotl

Tezoyuca

Atenco

Tepepco

Chimalhuacán

Chimaltepec



Hueypoxtla

Zumpango

Zona de influencia del MALCM al emplazarlo en Tzayuca/Hidalgo

Tecamac

Temascal

⊗

REFLEXIÓN

Inicialmente este trabajo de Tesis buscaba culminar con la propuesta de un “Plan Maestro” para la proyección de una Ciudad-Aeropuerto. Tal Plan Maestro sería el resultado del análisis comparativo de varias ciudades que, con sus respectivos aeropuertos, se han posicionado geopolíticamente en la industria aeronáutica. Fue así como dio inicio la planeación y esquematización de un diagrama de trabajo, sin embargo, a lo largo de su ejecución nos encontramos inmersos en un tema bastante amplio que nos obligó a limitar los temas a tratar.

A la par, el Gobierno Federal lanzó la convocatoria cerrada del proyecto “Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM)” facilitando terrenos del ex lago de Texcoco como lugar de emplazamiento. Al observar este nuevo escenario y con parte de la investigación de Tesis realizada, decidimos reenfocar nuestro objetivo, partiendo de un cuestionamiento a la decisión del emplazamiento seleccionado por las autoridades federales.

De esta manera, el trabajo anteriormente presentado, se realizó simultáneamente al proceso de selección de las propuestas arquitectónicas ofrecidas por los arquitectos mexicanos y extranjeros invitados a participar. Resultando en una reflexión crítica sobre la planeación del NAICM.

Con este análisis nos percatamos de la falta de propuesta que abordaron la problemática del aeropuerto fuera de una perspectiva arquitectónica, es decir, los proyectos presentados eran la resolución del problema tomando al “aeropuerto” como un género arquitectónico autónomo, desdeñando su interacción inmediata con la Ciudad de México y su zona metropolitana.

Aunado a esto, nos sorprendió la homogeneidad existente que parecen tener las oficinas de arquitectura en México, donde lo importante es construir sin una fundamentación previa. Con esto queremos resaltar lo siguiente: dentro de las propuestas entregadas para el NAICM, ninguna parece cuestionar el emplazamiento de Texcoco, siendo que la opción de Texcoco se presenta como la más riesgosa a nivel técnico, social y ambiental.

Dicha sorpresa se extiende a la Facultad de Arquitectura, ya que pareciera que no se fomenta el cuestionamiento crítico y analítico de los proyectos, denotando también una carencia en el ejercicio de fundamentación.

Este trabajo lo vemos como un simulacro de lo que pudo realizarse antes de tomar la decisión final por parte de las autoridades federales. Un trabajo interdisciplinario objetivo que mostrara la factibilidad proyectual y de desarrollo en diversos emplazamientos, generando diferentes escenarios de acción y analizando los efectos que una infraestructura aeroportuaria tiene en sus inmediaciones.

Concluyendo, podemos afirmar que es posible ampliar la gama de opciones a considerarse si se hace un ejercicio previo de cuestionamiento de los parámetros existentes. Este trabajo nos demostró la posibilidad de, como arquitectos, desarrollar un proyecto de investigación para la planeación regional de infraestructura. ■



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.

ANEXO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

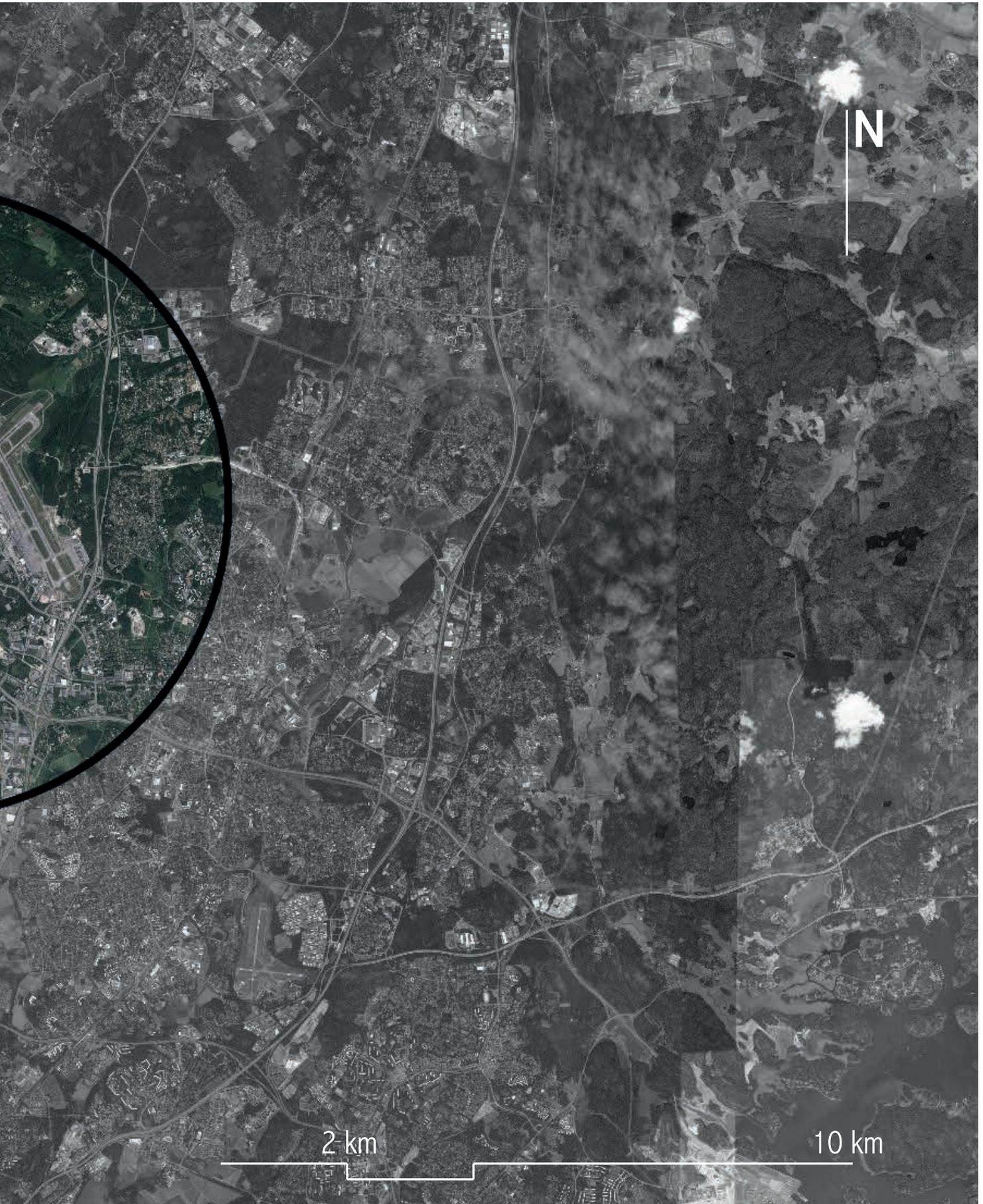
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.



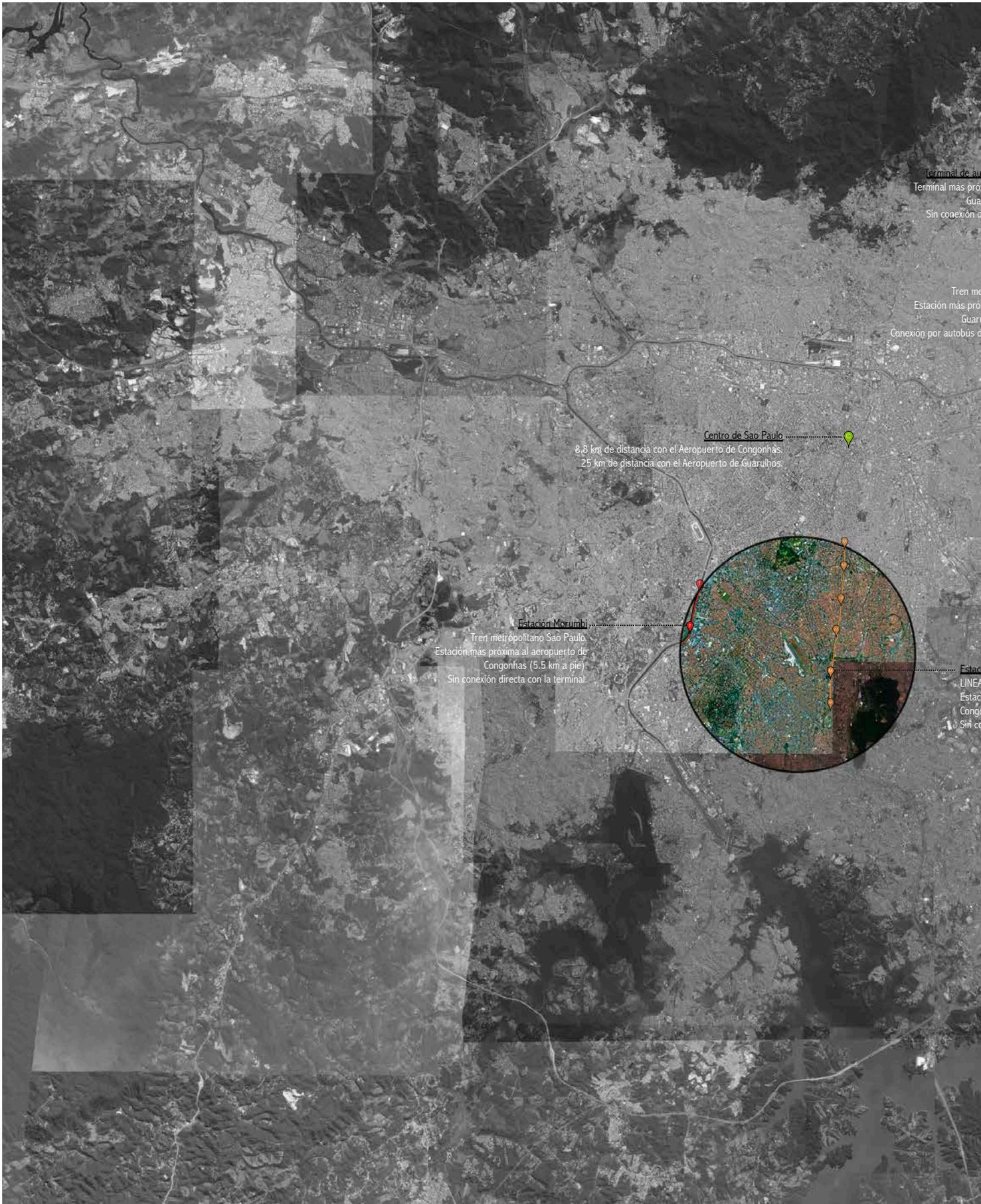
Ciudad-Aeropuerto "Aviapolis" dentro de la zona metropolitana de Helsinki, Finlandia. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.





Ciudad-Aeropuerto de Schiphol en la zona metropolitana de Amsterdam, Países Bajos. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.





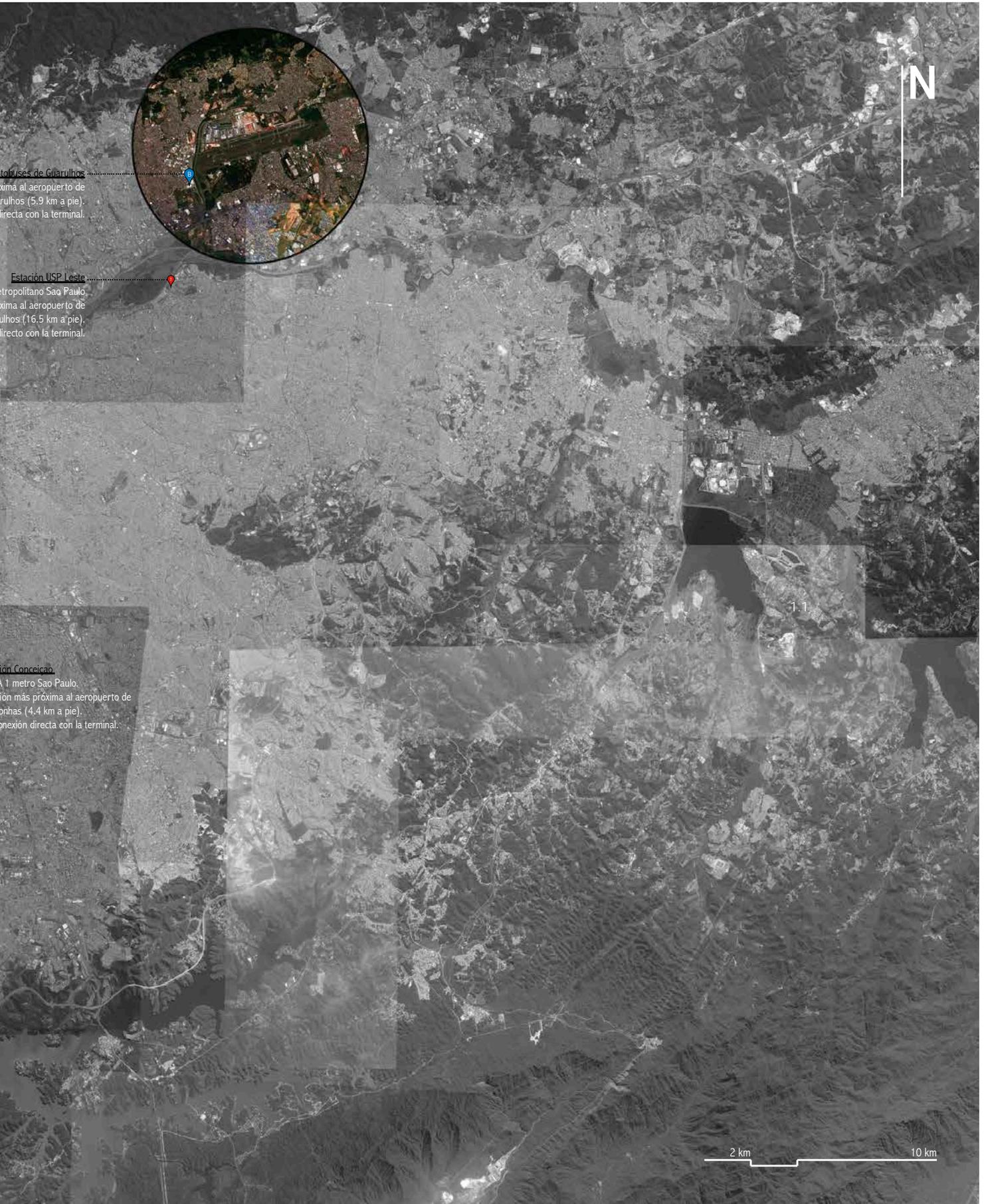
Centro de São Paulo
8.8 km de distancia con el Aeropuerto de Congonhas.
25 km de distancia con el Aeropuerto de Guarulhos.

Estación Morumbi
Tren metropolitano São Paulo.
Estación más próxima al aeropuerto de Congonhas (5.5 km a pie).
Sin conexión directa con la terminal.

Terminal de au
Terminal más pró
Gua
Sin conexión d

Tren me
Estación más pró
Guar
Conexión por autobús d

Estac
LINEA
Estac
Cong
Sin co



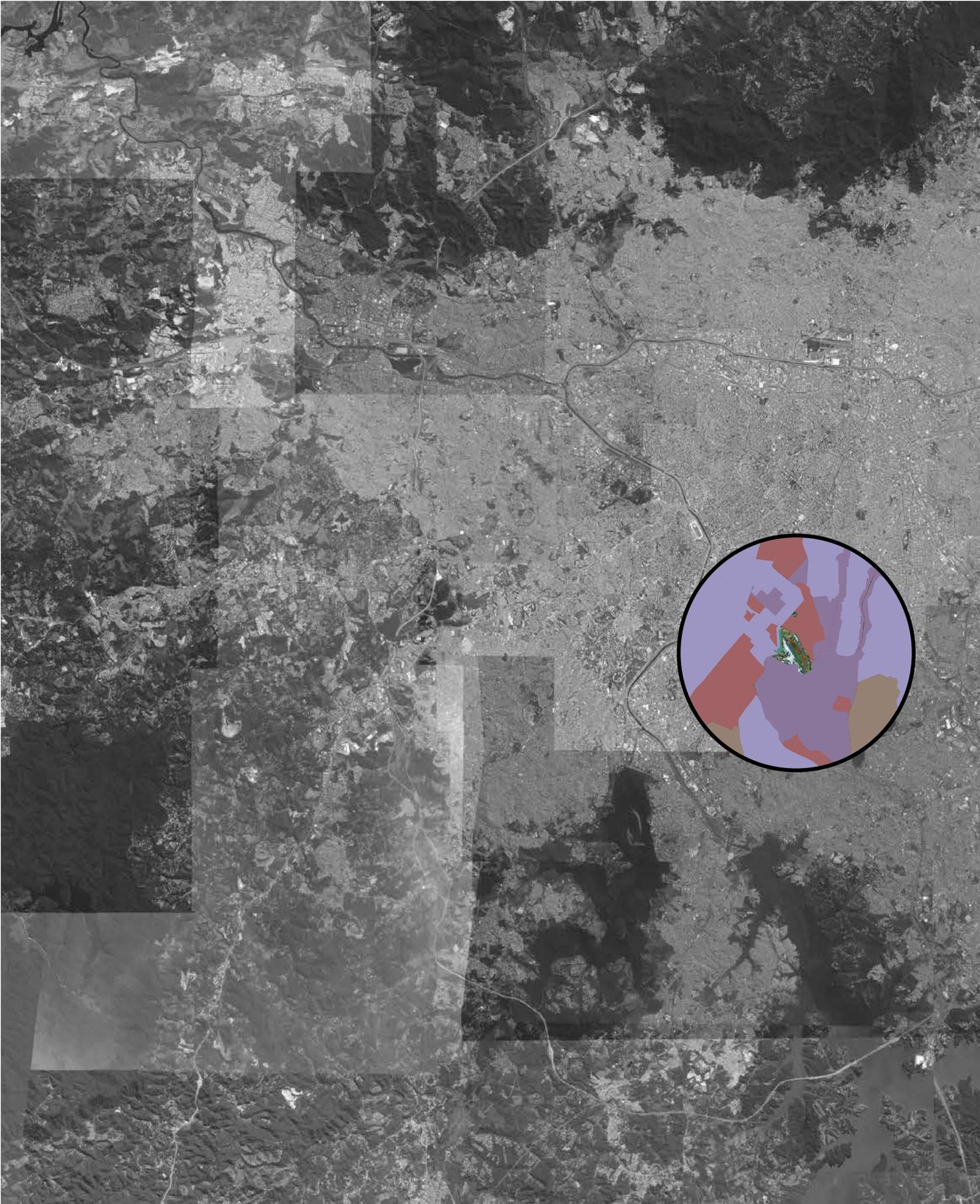
N

Estação de Metrô de Guarulhos
Estación más próxima al aeropuerto de Guarulhos (5.9 km a pie).
Conexión directa con la terminal.

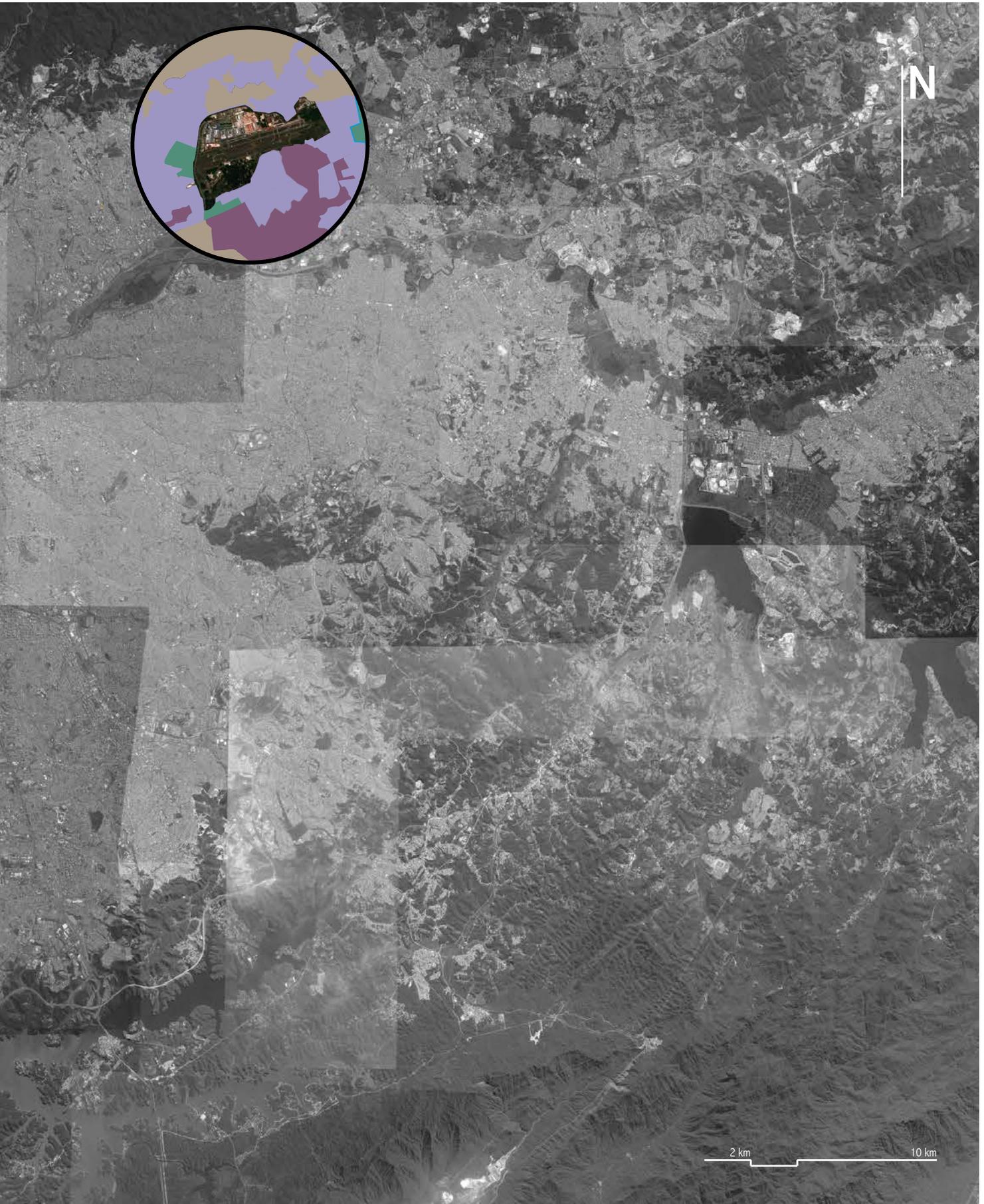
Estación USP Leste
Estación del Metro de São Paulo.
Estación más próxima al aeropuerto de Guarulhos (16.5 km a pie).
Conexión directa con la terminal.

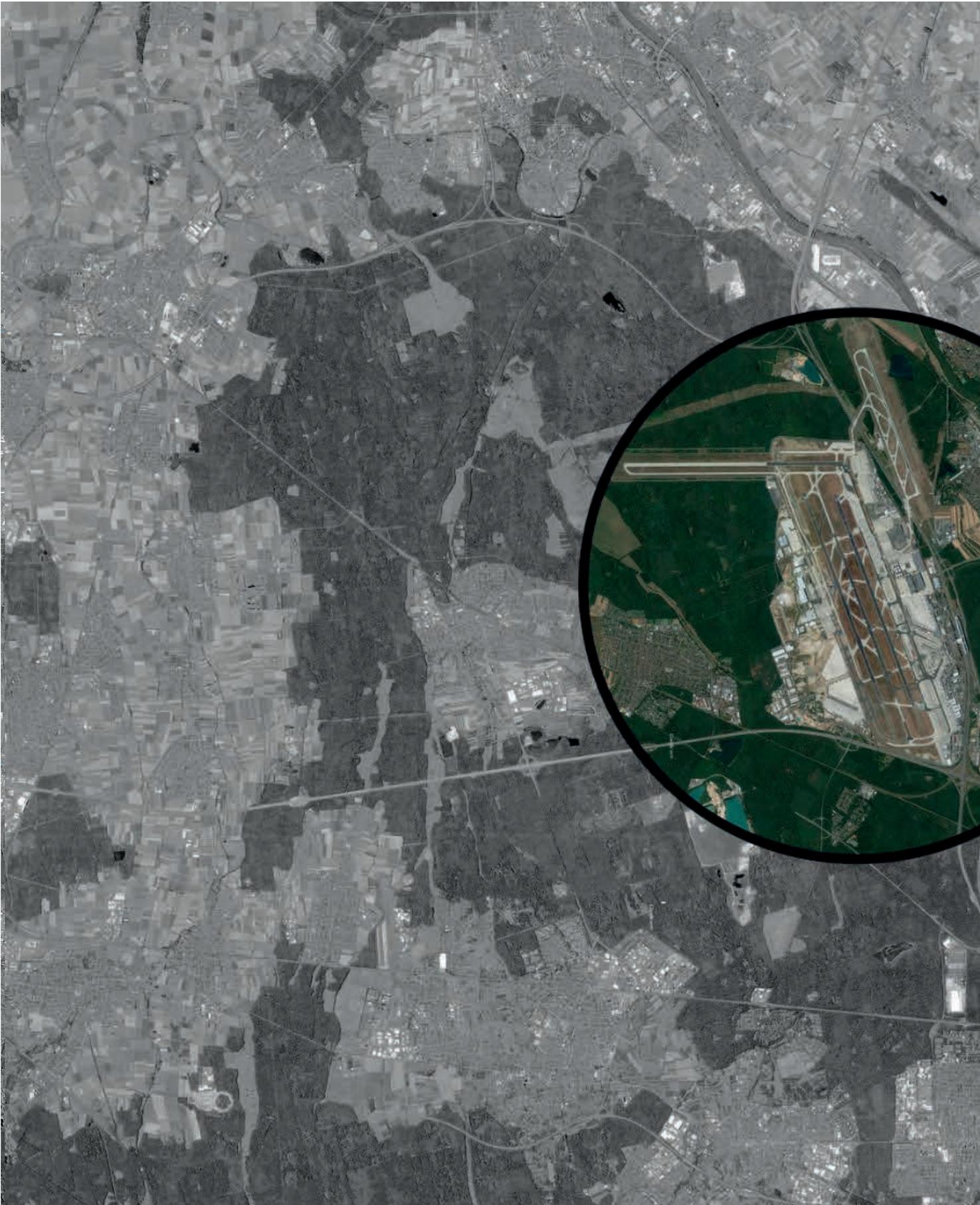
Estación Conceição
Estación del Metro de São Paulo.
Estación más próxima al aeropuerto de Guarulhos (4.4 km a pie).
Conexión directa con la terminal.

2 km 10 km

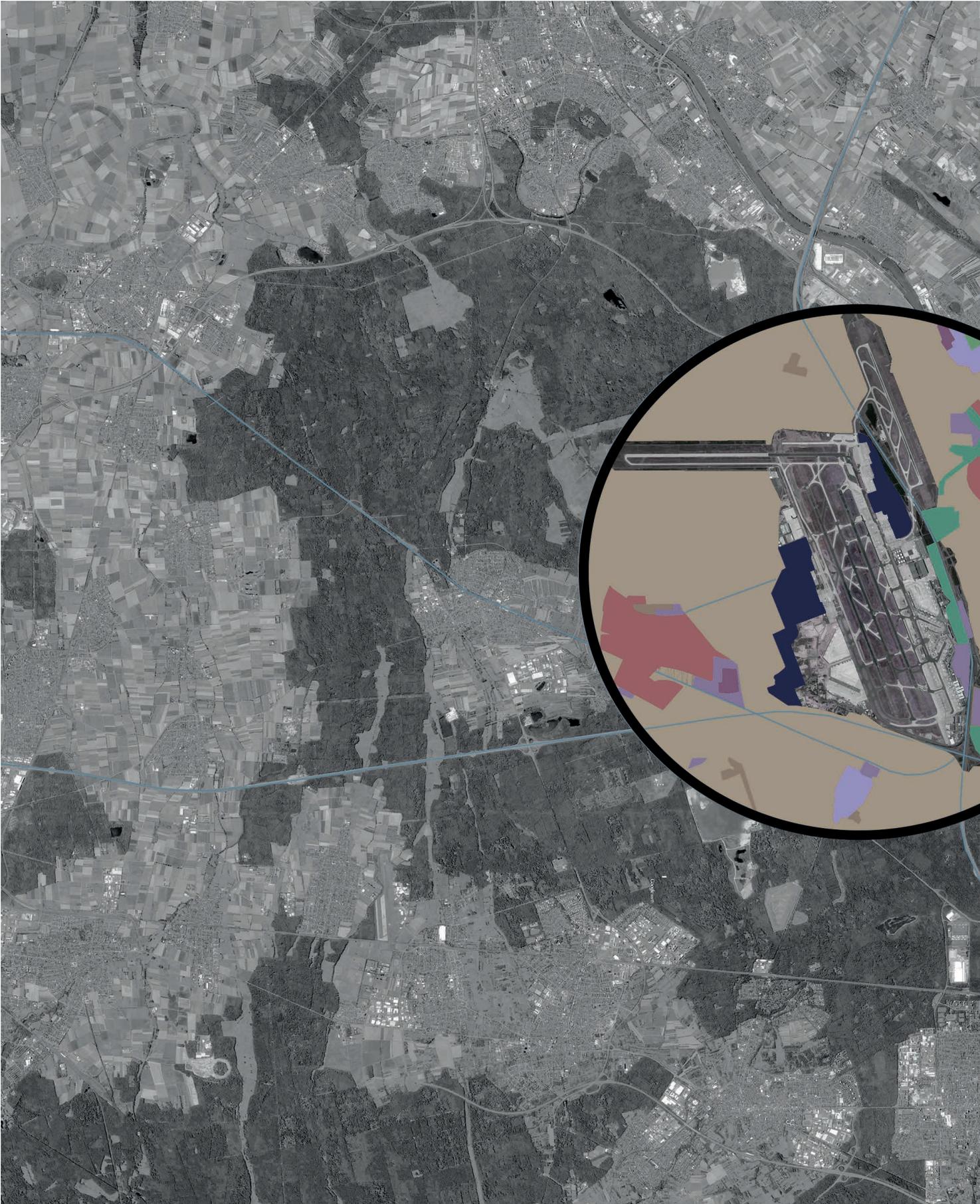


18 Sistema aeroportuario de Sao Paulo, Brasil y la zona metropolitana de Grande Sao Paulo, Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.
Zonificación dentro de un radio de 5 km.

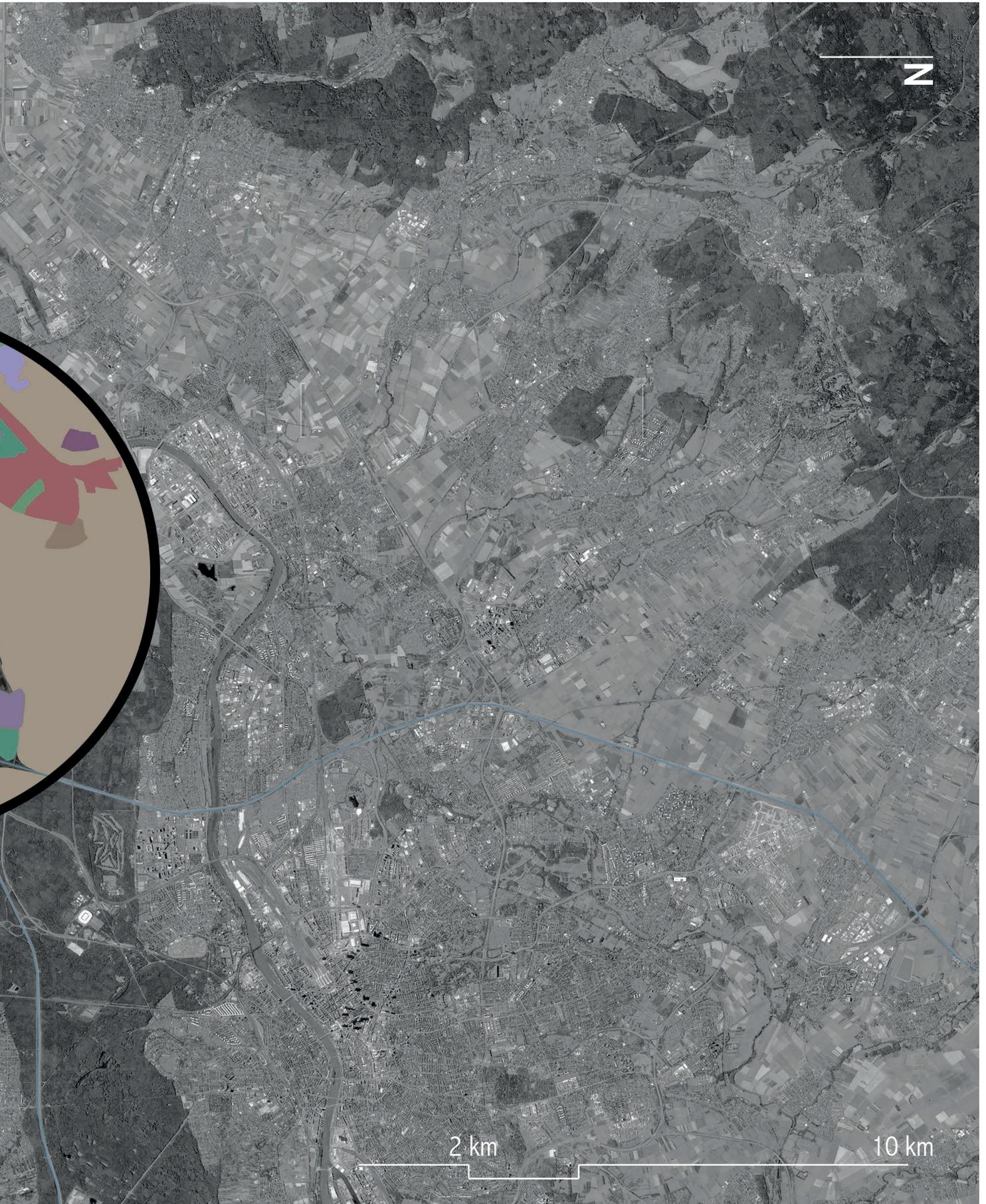








12 Aeropuerto Internacional de Frankfurt y la zona metropolitana de Frankfurt. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth. Zonificación dentro de un radio de 5 km.

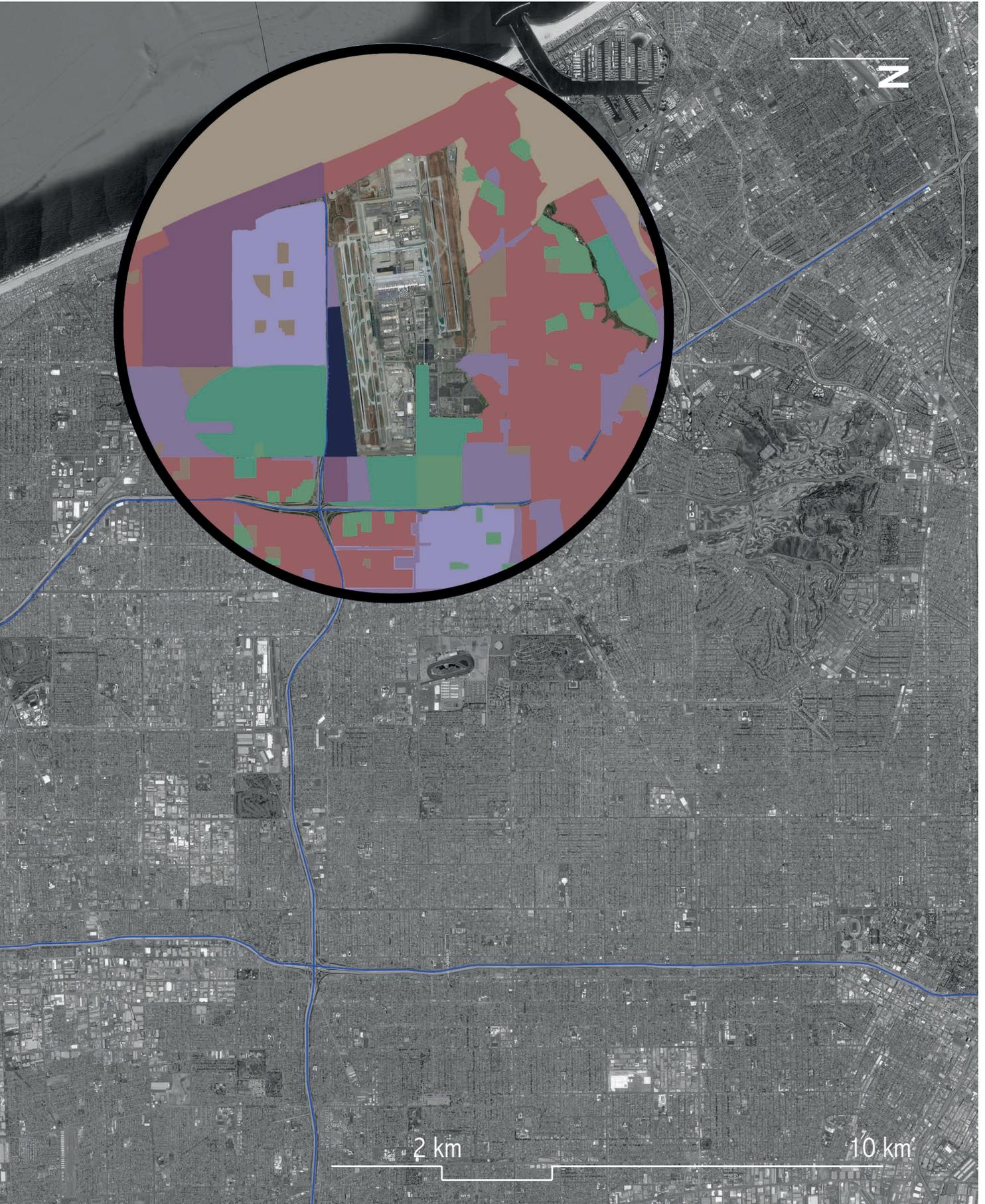


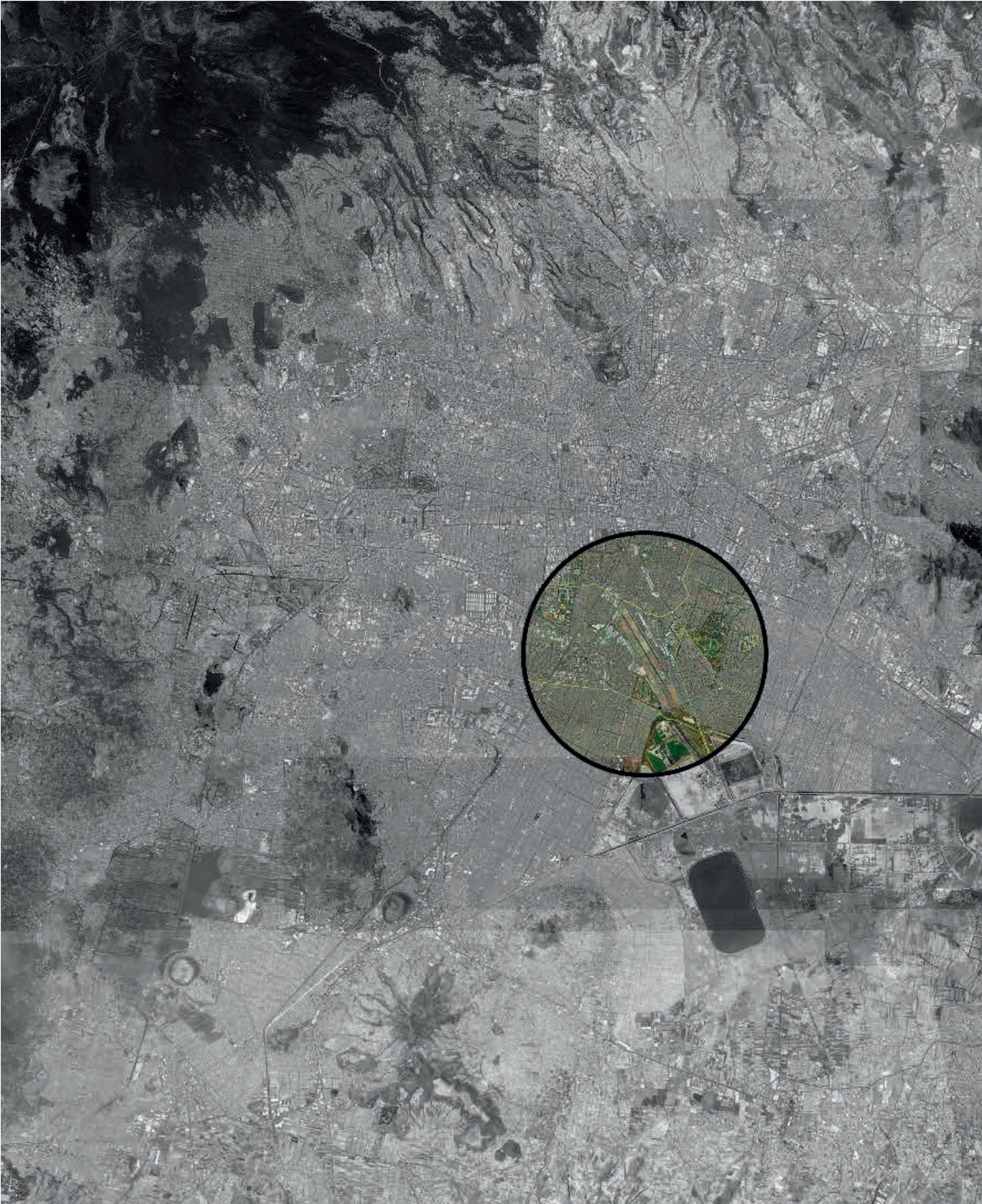


Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, California y la zona metropolitana de Los Ángeles. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.

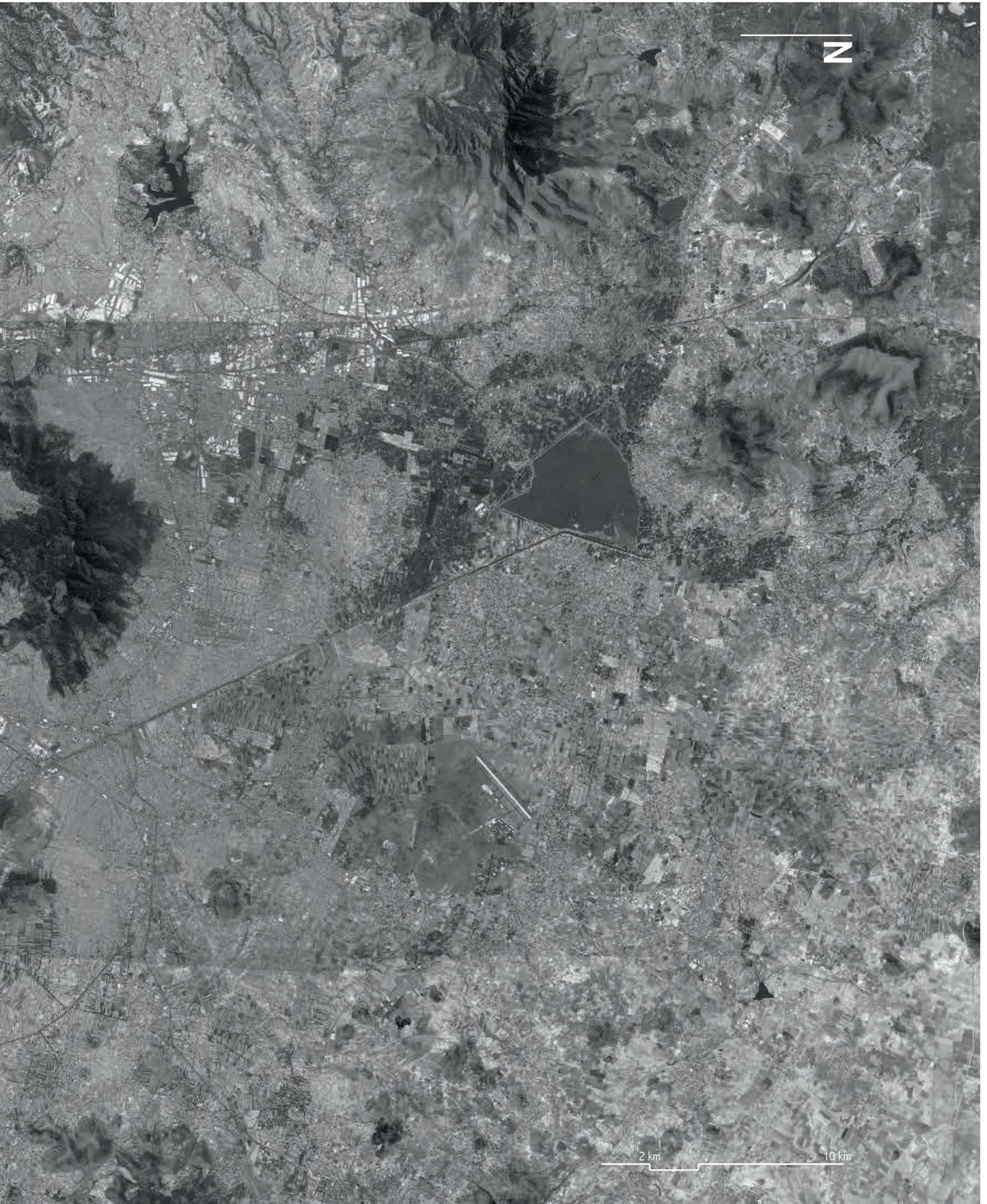


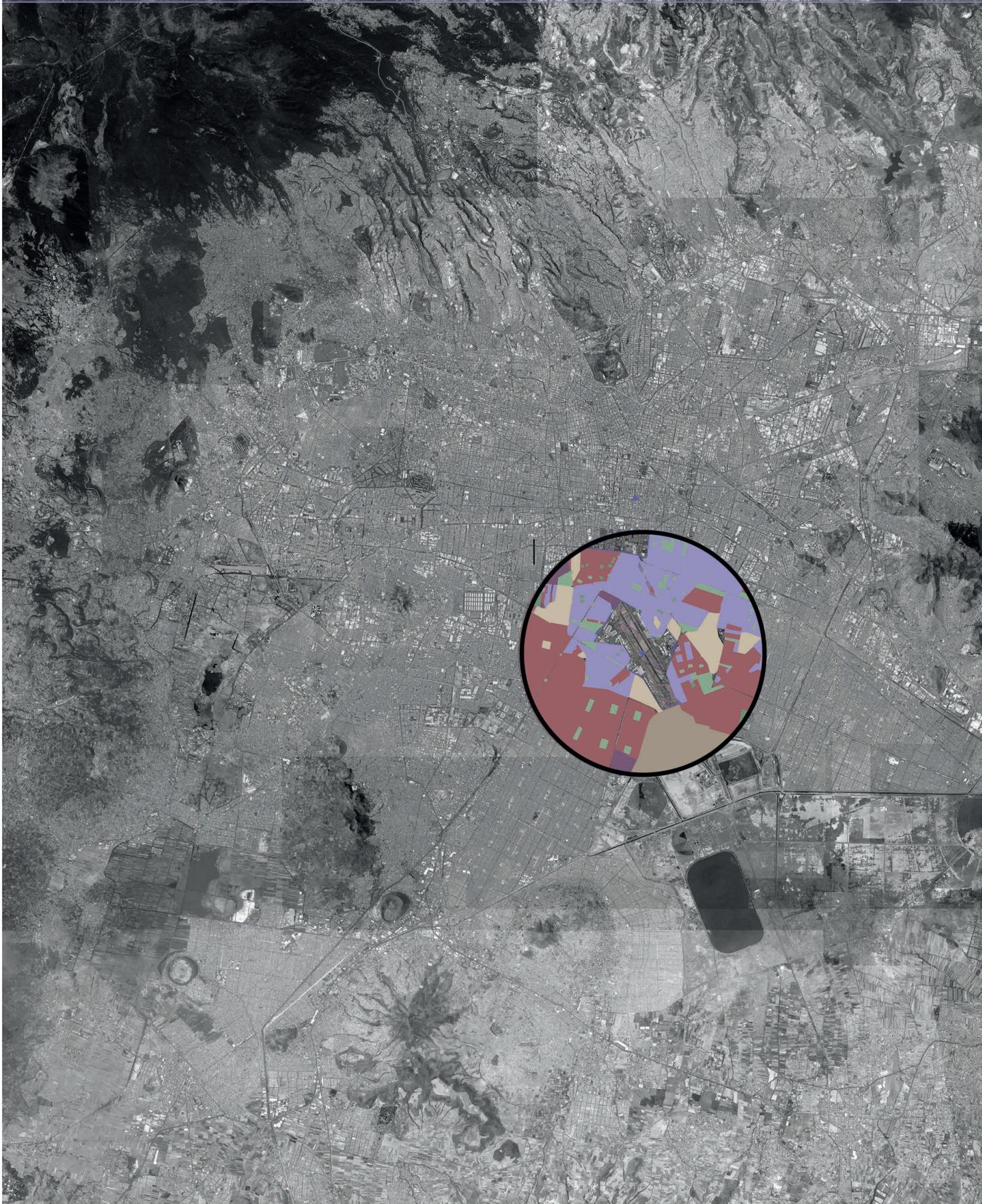


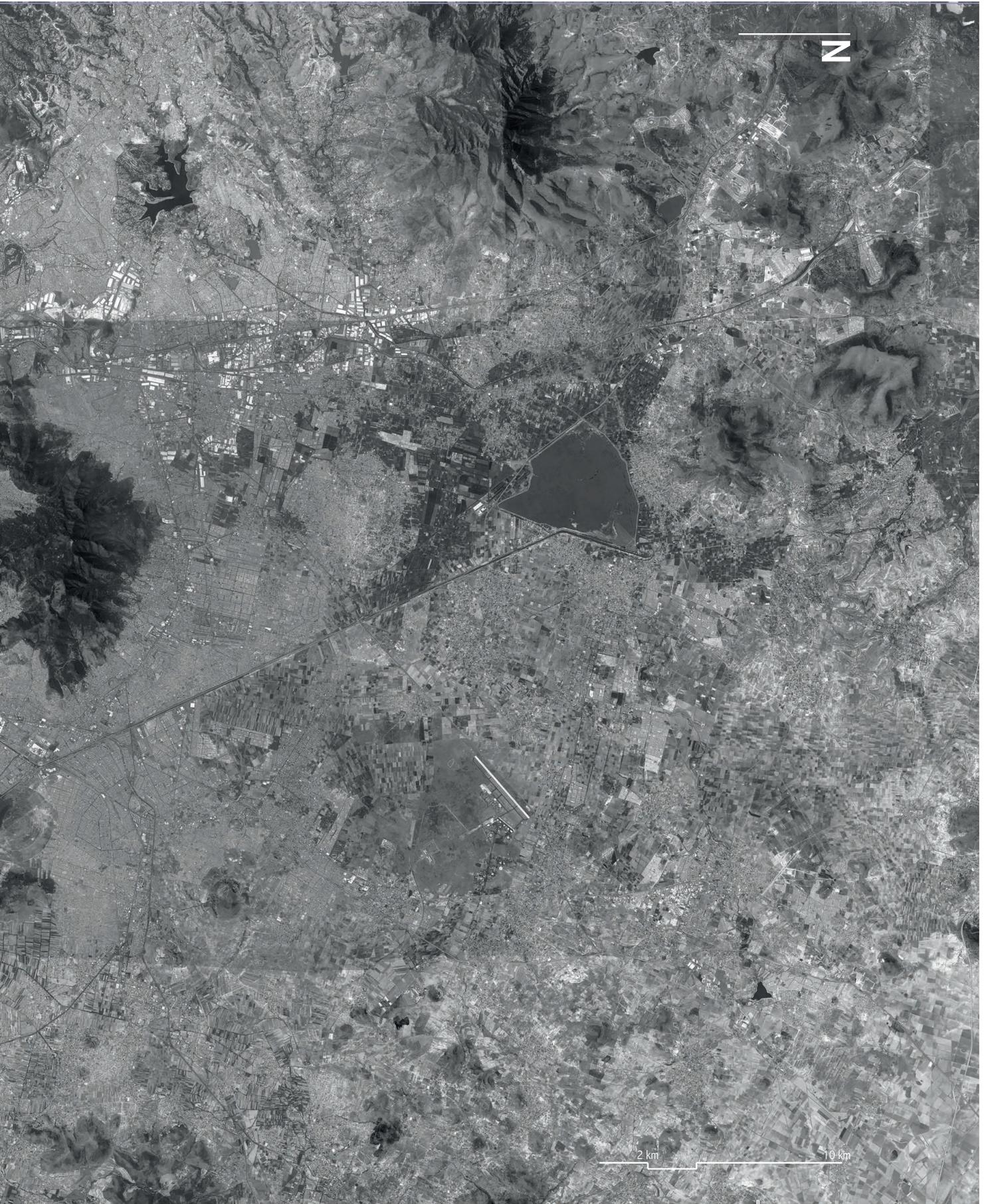




18 Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la zona metropolitana de la Ciudad de México. Elaboración propia con imagen satelital de Google Earth.







GLOSARIO

Aeropuerto: terminales en tierra donde se inician y concluyen los viajes de transporte aéreo en aeronaves. Contando con las funciones de aterrizaje y despegue de aeronaves, abordaje y descenso de pasajeros, equipajes y mercancías, reabastecimiento de combustible y mantenimiento de aeronaves, así como lugar de estacionamiento para aquéllas que no están en servicio.

Aeropuerto híbrido: el aeropuerto híbrido rompe con el principio de adición que caracteriza los trazados de los aeropuertos. No es una tipología definitiva, sino una reflexión sobre el cambio cultural que está afectando a la gestión y al uso del aeropuerto. En el aeropuerto híbrido, parte de la ciudad aeropuerto se encuentra al interior de los límites de operaciones y de seguridad internacional del aeropuerto. Oficinas, hoteles, centros recreativos y grandes tiendas se encuentran al interior del aeropuerto, acortando las distancias y facilitando la movilidad de los pasajeros. (Güller, 2001)

Güller-Güller architecture urbanism: was founded by Mathis Güller (1968) and Michael Güller (1970) in 1999. The office operates both out of Rotterdam (Holland) and Zürich (Switzerland), which is a key to its design philosophy: they work towards locally defined projects, but turn them simultaneously into a reflection of European and global changes in society and the respective planning cultures.

Planificación urbanística: es el conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan para ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación. Comprende un conjunto de prácticas de carácter esencialmente proyectivo con las que se establece un modelo de ordenación para un ámbito espacial, que generalmente se refiere a un municipio, a un área urbana o a una zona de escala de barrio.

Programa Nacional de Infraestructura (PNI): estrategia del gobierno para el desarrollo del país en el cual se contempla la modernización en varios sectores como en el energético, hidrocarburos, comunicaciones y transportes, etc.

Vaso regulador: áreas aledañas a un cuerpo de agua como una laguna, un arroyo o un río que durante la época de lluvias, en los que los excesos de agua se desbordan hacia esos espacios inundables que tienen la función de concentrar o amortiguar toda la carga de agua excedente.

Zona Metropolitana: conjunto de personas asociadas por variados y complejos procesos de comunicación en una información repartida continuamente, la cual es capaz de adaptarse a una situación siempre cambiante y a responder a los requerimientos de las variaciones, ocupando un territorio inmerso en un sistema, llámese urbano, regional o nacional. (Aguilar, 2009)

ZMCM: Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



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.

REFERENCIAS

Bibliográficas

AGUILAR, A.G (1987) "La política urbana y plan director de la Ciudad de México: proceso operativo o fachada política", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 2, num 2, El Colegio de México, pp. 273-299.

AGUILAR, A.G (2006) "La Ciudad de México y su estructura policéntrica regional" en A.G. Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España, México*, Cámara de Diputados, Conacyt, Instituto de Geografía-UNAM, Miguel Ángel Porrúa, pp. 115-141.

AGUILAR, Adrián Guillermo (2009) "Urbanización periférica e impacto ambiental. El suelo de conservación en la Ciudad de México", *Periferia urbana: deterioro ambiental y reestructuración urbana*, Instituto de Geografía-UNAM, pp. 21-51.

SANTOS, Clemencia. ESCAMILLA, Irma. GUAMEROS, Lizbeth (2009) "La expansión urbana en la zona norte de la periferia metropolitana", *Periferia urbana: deterioro ambiental y reestructuración urbana*, Instituto de Geografía-UNAM, pp. 53-77.

Aguilar, A.G (2006) "La Ciudad de México y su estructura policéntrica regional" en A.G. Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, México, Cámara de Diputados, Conacyt, Instituto de Geografía-UNAM, Miguel Ángel Porrúa, pp. 115-141.

FERNANDEZ GÜELL, José Miguel, *Planificación estratégica de ciudades*, ed. Gustavo Gili, 1997, 239 p.

GÜLLER, Mathis. GÜLLER Michael, *From Airport to Airport City*, ed. Gustavo Gili, 2002, 192 p.

KASARDA, John D. *Aerotropolis: The Way We'll Live Next*, University of North Carolina at Chapel Hill, 2011, 200 p.

RUIZ ROMERO, Manuel. *Aeropuertos: Historia de la construcción, operación y administración aeroportuaria en México*, ed. Aeropuertos y servicios auxiliares, 2003, 291 p.

CIFUENTES GARCIA, Victoria. LÓPEZ MORENO, Roberto. *Terminal 2: Mockingbird over the valley*, Facultad de Arquitectura-UNAM, 2008, 183 p.

Hemerográficas

RAMOS, Alejandro. "Exigen no urbanizar ex Lago de Texcoco" En: Reforma, 11 de noviembre del 2013, sección Ciudad, México DF.

PEDRERO, Fernando. CRUZ, Fernando. "AICM, saturado en 2015" En: El Universal, 19 de febrero de 2013, sección Cartera, México DF.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Telemáticas

Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

<http://www.aeropuerto.gob.mx/>

Situación actual del aeropuerto de la ciudad de México

http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico#Numeralia

<http://www.eluniversalqueretaro.mx/cartera/16-07-2013/el-aicm-cerrara-en-ocho-anos>

Proyecto Texcoco

<http://www2.asa.gob.mx/ServletRepositorio?id=357>

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952011000100011

Nuevo aeropuerto de la ciudad de México

<http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2013/07/18/131748587-el-gobierno-aun-no-decide-ubicacion-del-nuevo-aeropuerto-de-la-ciudad-de-mexico>

<http://proyectos.ciudadanosenred.com.mx/alistan-nuevo-aeropuerto-de-la-ciudad-de-mexico/>

Ubicación

<http://t21.com.mx/aereo/2013/10/09/ciudad-mexico-debe-tener-dos-aeropuertos-proponen-tizayuca>

http://legacy.icao.int/icao/en/ro/nacc/acilac/35_colunga_asa_miami.pdf

<http://www.teorema.com.mx/legislacionambiental/tizayuca-la-mejor-alternativa-para-la-construccion-del-nuevo-aeropuerto/>

Foster terminal Londres

<http://www.telegraph.co.uk/finance/financevideo/8931958/Lord-Fosters-plans-for-a-new-London-airport.html>

<http://www.fosterandpartners.com/ThamesHub/images.htm>

Transporte público

<http://www.animalpolitico.com/2013/11/conoce-al-land-airbus-el-transporte-publico-futurista-que-podria-implementarse-en-china/#axzz2lJqnmM4s>