

Aeropuerto terrestre y marítimo de Singapur.

Ligera reseña crítica de las características de los aeropuertos principales del mundo

Por FRANCISCO LOPEZ-PEDRAZA
Ingeniero Aeronáutico.

Creemos conveniente y oportuno hacer una ligera reseña crítica de los principales aeropuertos del mundo construidos antes de la última guerra mundial, así como de los que se construyen y proyectan en la actualidad, ya que el conocimiento de las condiciones de cada uno de ellos, expuestas de una manera desapasionada, con el único fin de la enseñanza, nos puede conducir a la eliminación de posibles errores en los proyectos futuros.

Es claro que esta crítica no puede ser completa; sería necesario conocer las diferentes razones por las que los técnicos los proyectaron de las formas que están construidos. Estas razones pueden ser de tal peso, que anulen por completo la crítica, terminando por ser las me-

jores soluciones que en aquellos momentos y circunstancias se pudieran adoptar.

No pretendemos por eso tratar de la economía constructiva, ni circunstancias y necesidades con las que se construyeron; sino solamente exponer sus principales defectos en relación con las necesidades que en la actualidad tiene el tráfico, ya que no se trata de resolver problemas pasados, sino futuros. Por otra parte, casi todos los defectos que tienen los aeropuertos hasta ahora construidos son de la misma naturaleza; por lo que no es posible atribuirlos a causas de carácter personal, sino solamente, y esta es la razón, a la falta de contacto de los elementos técnicos con las actividades aéreas.

La técnica del aeropuerto no es estacionaria;

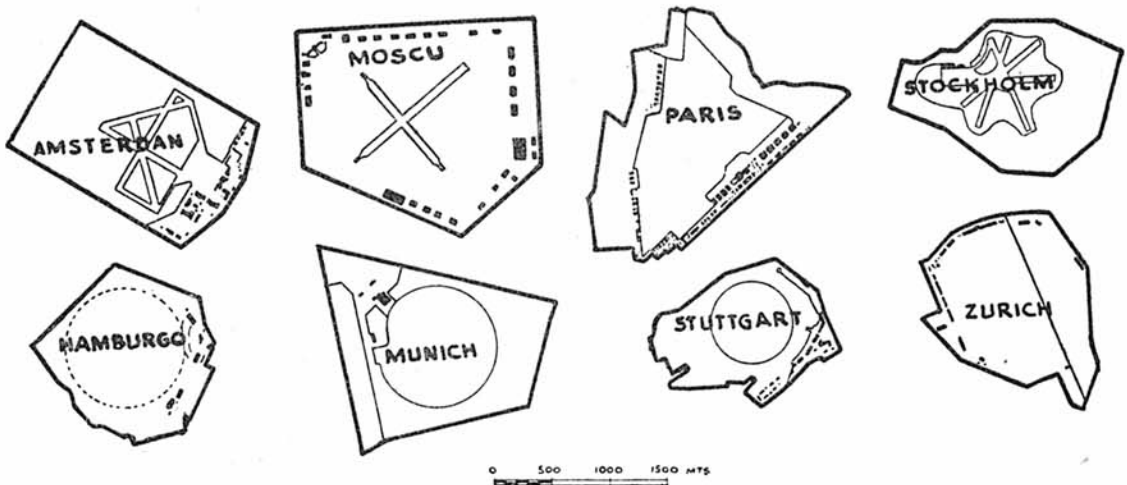


Fig. 1.

se desarrolla constantemente mirando al futuro, por lo que hace falta un íntimo contacto entre el avión y el aeropuerto para llegar a la pre-

visión del desarrollo de éste. Influyen en él tanto las modalidades aerodinámicas como de propulsión de las aeronaves, que pueden hacer va-

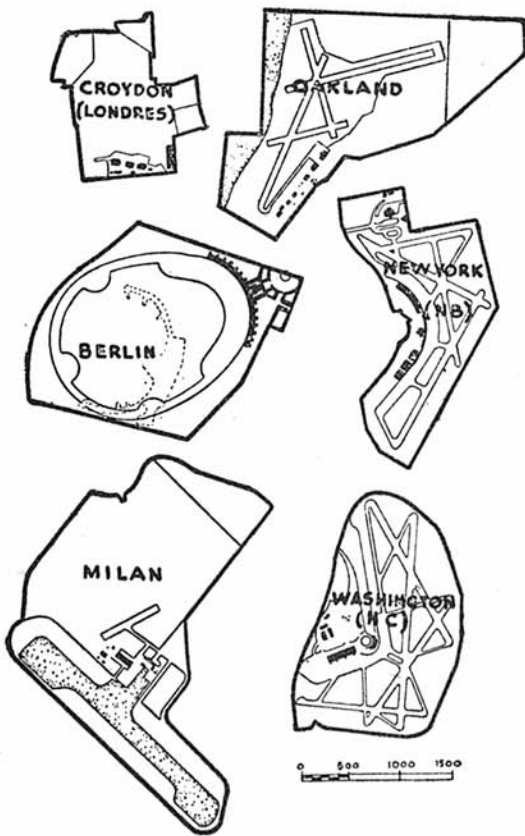


Fig. 2.

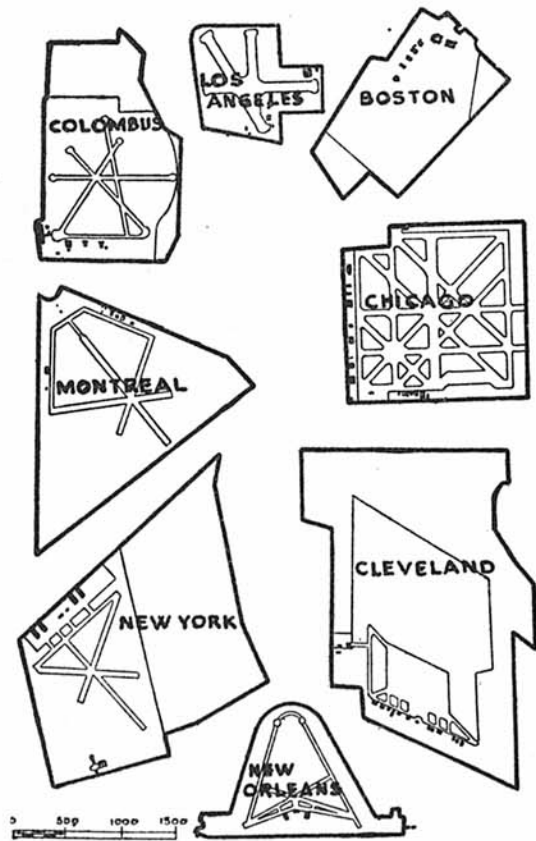


Fig. 3.

riar por completo el problema, sobre todo en épocas como la actual, de constante avance de características, por lo que no es posible acomodar de una manera satisfactoria otras técnicas que no tengan un contacto directo con el avión.

Si analizamos en primer lugar las dimensiones de los aeropuertos construidos, encontramos que las longitudes de pistas de casi todos ellos son verdaderamente pequeñas, y bien está que se construyeran así si las necesidades no eran

los primeros, pudiéndose decir que casi todos son prácticamente inútiles solamente por esta circunstancia.

Si analizamos, por otra parte, las dificultades de los sectores de acceso, cantidad de tráfico

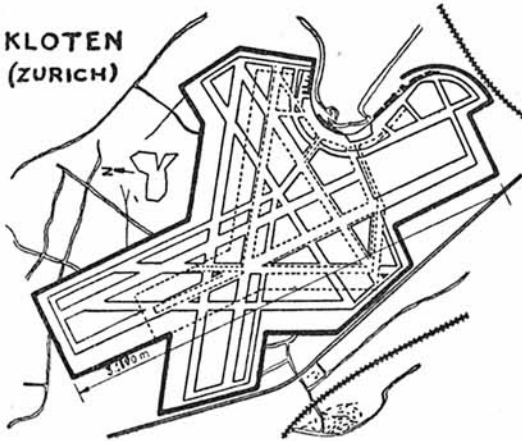
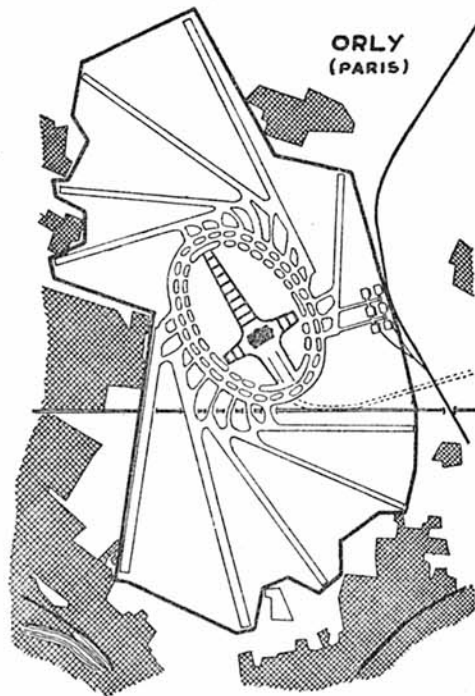
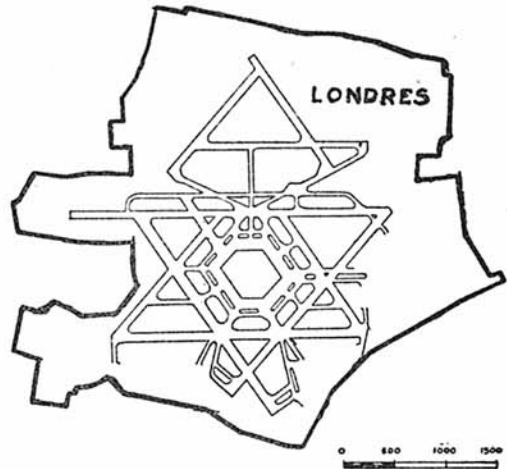


Fig. 4.

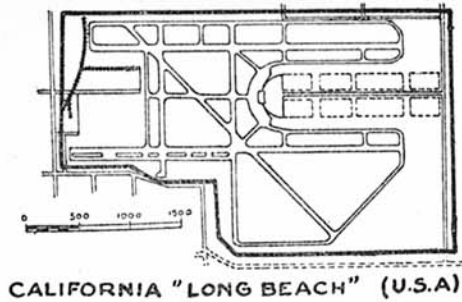
mayores; lo que es inadmisibles es que la mayoría de las veces los aumentos de dimensiones sean, en unos casos, costosísimos, y, en otros, prácticamente imposibles.

Si observamos las figuras 1 a 8, en las que se sitúan a la misma escala los principales aeropuertos construidos en el mundo y algunos de los que se están construyendo en la actualidad, vemos palpablemente la falta de dimensiones de

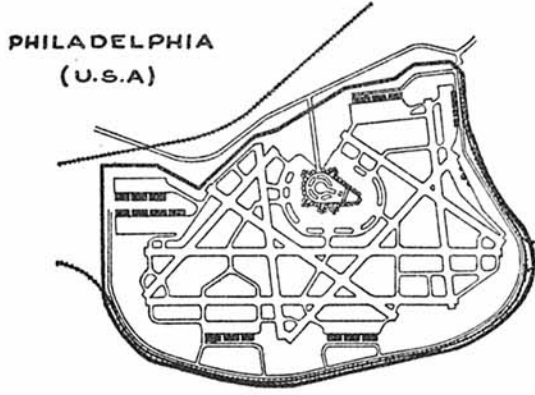


Figs. 5 y 6.

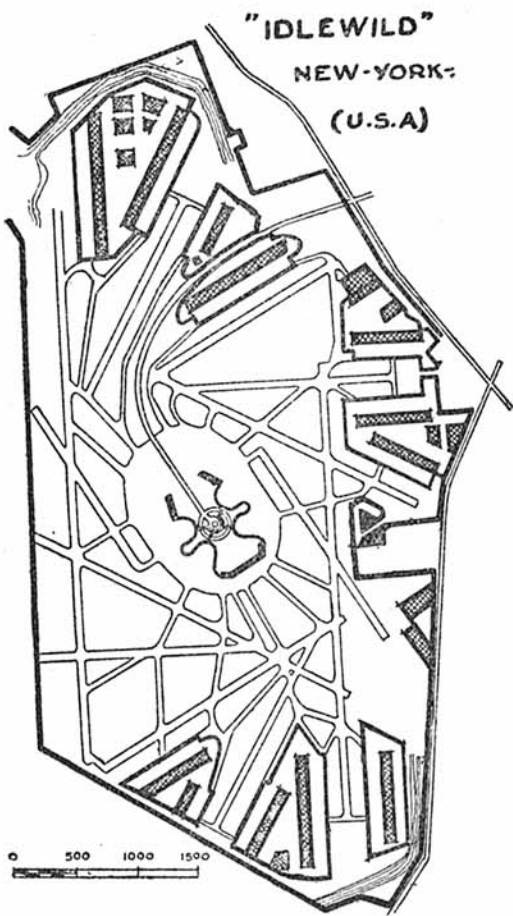
previsto, concepción de desarrollo del tráfico, etcétera, llegamos a la conclusión de que aun siendo posibles las ampliaciones, muy pocos pueden ser útiles en el futuro, y de estos pocos en casi ningún caso es posible mantener las cons-



CALIFORNIA "LONG BEACH" (U.S.A)



PHILADELPHIA (U.S.A)



"IDLEWILD" NEW-YORK (U.S.A)

Figs. 7 y 8.

trucciones actuales, teniendo que dar por perdidos los gastos invertidos en su construcción.

El análisis de cada uno de ellos dará más luz sobre los diferentes problemas.

Aeropuertos construidos antes de 1940.

Aeropuerto de "St. Hubert", Montreal (figura 9).—Situado a 18 kilómetros de Montreal, con tres pistas de vuelo de 900 a 1.200 metros de longitud y 52 metros de anchura; las pistas de rodadura son de 30 metros de anchura y obtienen un desarrollo total de 2.100 metros.

Es posible ampliar el aeropuerto a doble número de las pistas, formando ángulos de 30°;

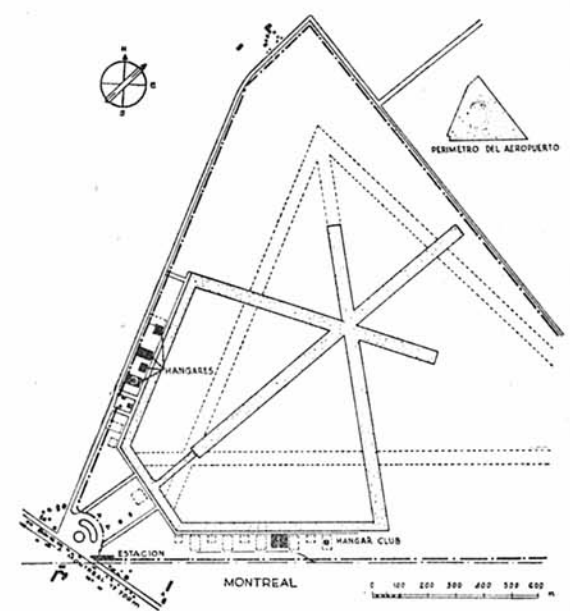


Fig. 9.

pero aun así el tráfico está limitado a 60 aviones por la forma en que están trazadas las pistas.

Las aproximaciones y áreas marginales son francas, pero el desarrollo de las edificaciones en línea alrededor de la superficie del aeropuerto son causa de que los sectores de salida de vientos dominantes sean de reducidas dimensiones y con obstáculos.

Aeropuerto de Boston (fig. 10).—Situado a tres kilómetros de Boston, con una superficie total de 150 hectáreas; tiene pavimento de césped, con unas cabezas de despegue afirmadas de 250 metros de longitud.

La máxima longitud del campo es de 1.500 metros, no habiéndose previsto en su construcción planes de futuras ampliaciones.

La situación de las edificaciones con relación a los vientos dominantes es francamente mala, por lo que el tráfico aéreo se hace difícil, habiéndose previsto derribar los hangares situados en la zona occidental del aeropuerto; pero aun así el edificio central no tiene vistas sobre una gran parte del mismo.

La distancia de 1,5 kilómetros a las altas construcciones de la ciudad constituyen un serio peligro en los sectores de entrada de dirección S. O., que son los más frecuentes.

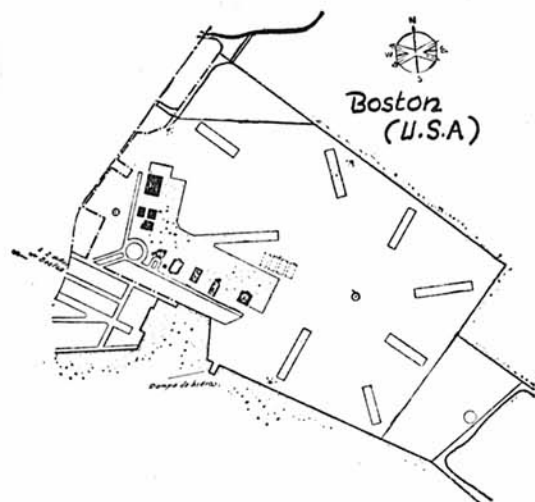


Fig. 10.

Por otra parte, el acceso de vehículos desde la ciudad se hace dificultoso y lento por las congestionadas calles y por un túnel de casi dos kilómetros de longitud.

Aeropuerto de "Port Columbus", Columbus (figura 11).—Situado a 10 kilómetros al este de la ciudad, está desarrollado con cuatro pistas de 1.000 a 1.125 metros de longitud y 30 metros de anchura, de pavimento asfáltico.

Las pequeñas dimensiones de este aeropuerto no cumplen las necesidades de gran tráfico que corresponde a su situación; no obstante, es de los aeropuertos de mejores cualidades de zonas de aproximación y de rápidas comunicaciones con la ciudad.

La situación de la zona de edificios en la ca-

beza de una pista es uno de sus principales inconvenientes.

Aeropuerto de "Croydon", Londres (fig. 12). Situado a 17 kilómetros de la Vitoria Station,

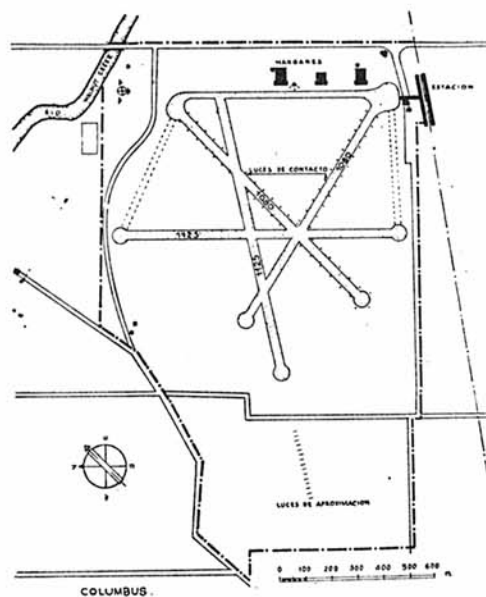


Fig. 11.

de Londres, ocupa una superficie total de 130 hectáreas de pavimento de hierba.

Las máximas dimensiones de 1.200 metros demuestran las pocas posibilidades de desarrollo de este aeropuerto, por lo que en la actualidad

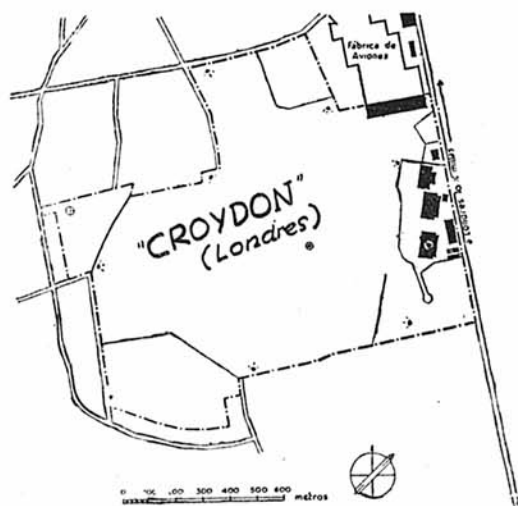


Fig. 12.

tienen que utilizar un aeropuerto en plena construcción, situado a bastante distancia de Londres.

Aunque puede aplicarse algo por la zona Sur-Este, la situación de sus construcciones, precisamente en la zona de entrada, más frecuente, le hacen francamente inútil para el tráfico comercial.

Lo que ha llamado continuamente la atención en este aeropuerto han sido los excelentes equipos de control del tráfico aéreo, supliendo éstos en muchos casos la falta de superficie del mismo.

Aeropuerto de "Tempelhof", Berlín (fig. 13). Situado dentro de los límites de la ciudad, y a 3,5 kilómetros del centro de la misma, ocupa una superficie ovoide, con el eje mayor de dos kilómetros y el eje menor de 1,600 kilómetros.

El aeropuerto, con pavimento de césped, tiene una pista afirmada de circulación que contornea al aeropuerto, y unos ensanchamientos para calentamiento de motores y primera parte de la carrera de despegue.

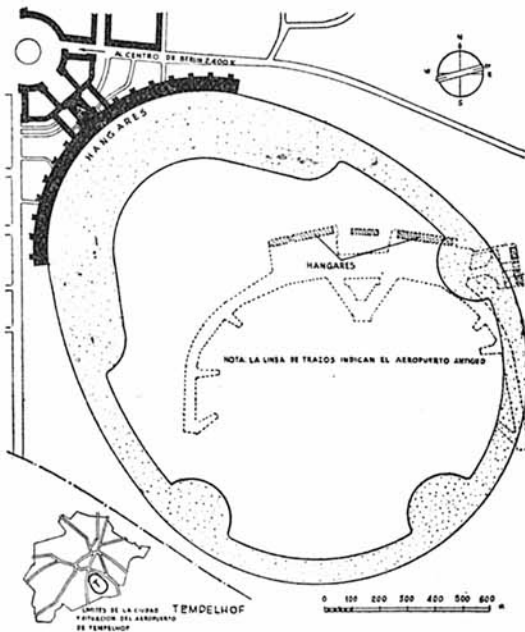


Fig. 13.

Aunque fué uno de los más grandes aeropuertos del mundo, su situación próxima a la ciudad y sus sectores de entrada, dificultados en todos sentidos por las construcciones de la ciudad, le hacen inútil para el tráfico a que está llamado,

siendo muy difícil desarrollar en él con seguridad las operaciones de vuelo en mal tiempo.

Concebido de una forma amplísima y monumental en sus construcciones, desarrolla todos los hangares en una línea de más de 1.000 me-

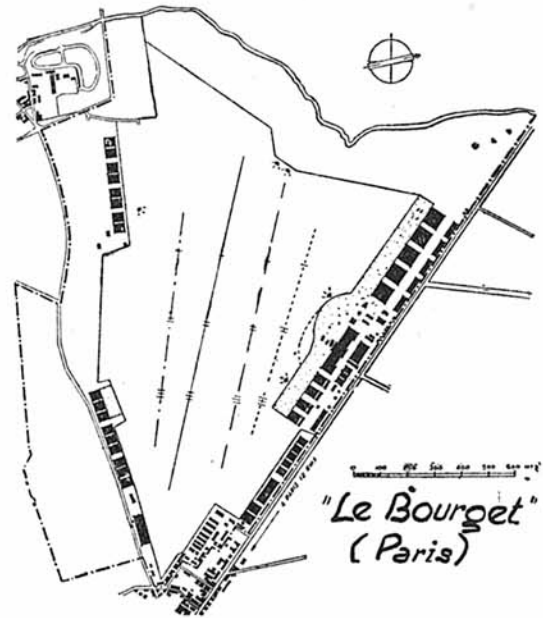


Fig. 14.

tros delante del edificio terminal, sirviendo los mismos hangares de muelles cubiertos para carga y descarga. Esta misma longitud de desarrollo aleja enormemente los últimos muelles para el viajero.

Aeropuerto de "Le Bourget", París (fig. 14). Situado a 12 kilómetros al NE. de París, ocupa una superficie total de 200 hectáreas, pavimentada de césped.

Este aeropuerto, como todos los primeros construídos en cada país, fué desarrollándose poco a poco, habiéndose llegado en la actualidad a cercar el aeropuerto de edificaciones, que ha producido el embotellamiento casi total del mismo y su anulación para el tráfico futuro.

Aeropuerto de "Schiphol", Amsterdam (figura 15).—Situado a 15 kilómetros de Amsterdam, con una superficie total de 210 hectáreas, está desarrollado con cuatro pistas de pavimento asfáltico, de 800 a 1.000 metros de longitud por 40 metros de anchura.

Aunque sus condiciones son, en general, bastante buenas, la falta de dimensiones es uno de sus principales defectos, ya que por su situación geográfica está llamado a ser uno de los grandes centros del tráfico aéreo mundial.

La zona de construcciones está muy bien concebida, aunque tiene un desarrollo exagerado para el planteamiento de pistas, siendo la entrada de una de ellas por encima de las edificaciones.

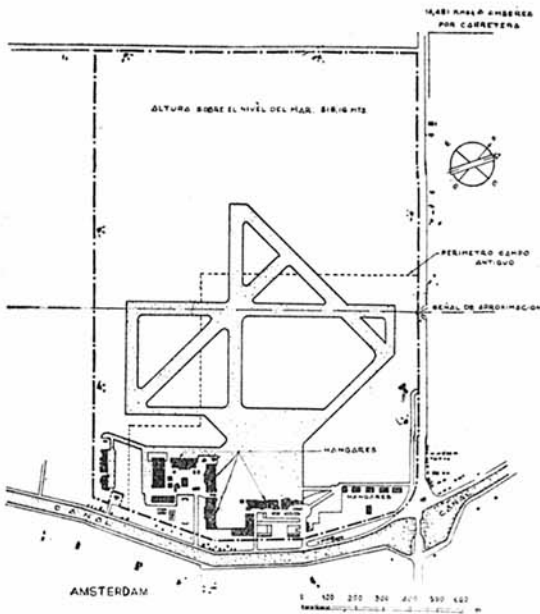


Fig. 15.

Aeropuerto de "Chicago", Chicago (fig. 16). Situado a 19 kilómetros de la ciudad, con una superficie total de 250 hectáreas, es el segundo aeropuerto del mundo con relación al tráfico.

La superficie, pavimentada de macadam, en las innumerables pistas que tiene, ocupa un área total de 110 hectáreas, siendo, por tanto, el aeropuerto del mundo que tiene más superficie pavimentada.

La pista de mayor longitud tiene 2.100 metros, pero el defecto principal del aeropuerto es su situación en una zona completamente urbanizada, con grandes edificios en todo su contorno y con una vía de ferrocarril que atraviesa su superficie.

Tanto el número de pistas y la forma de des-

arrollarlas, como la situación de las edificaciones, hacen en el proyecto que se estudia actualmente no se cuente para nada con lo construido.

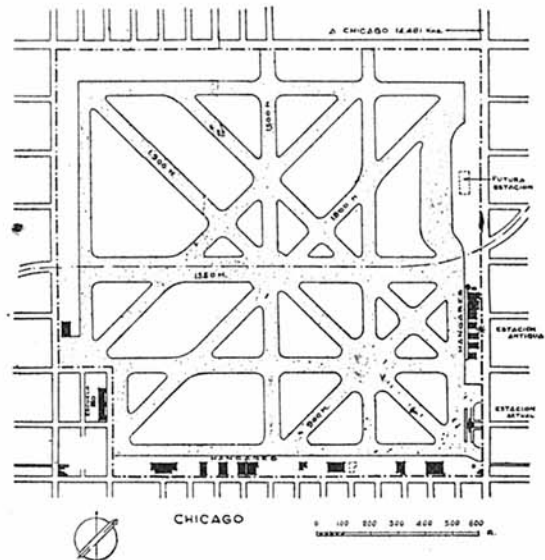


Fig. 16.

Aeropuerto de "Ruzyně", Praga (fig. 17).— Situado a 12 kilómetros de la ciudad, con una superficie total de 110 hectáreas, con pavimento de césped.

La dificultad de construcción de este aeropuerto debió ser grande, ya que el movimiento de tierras que hizo falta hacer fué de cerca de

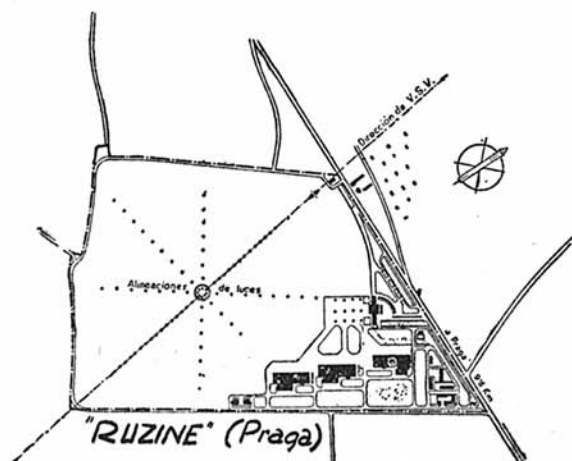


Fig. 17.

500.000 metros cúbicos, para conseguir un campo con pendientes de 1,8 por 100.

La máxima longitud en la dirección de viento más frecuente es de 1.200 metros.

El aeropuerto es hoy francamente inútil, pero tiene una urbanización en su zona administrativa que destaca de la mayoría de los aeropuertos.

Aeropuerto de "Linate", Milán (fig. 18).— Situado a ocho kilómetros al este de la ciudad, fué el aeropuerto más grande de los construídos en Italia.

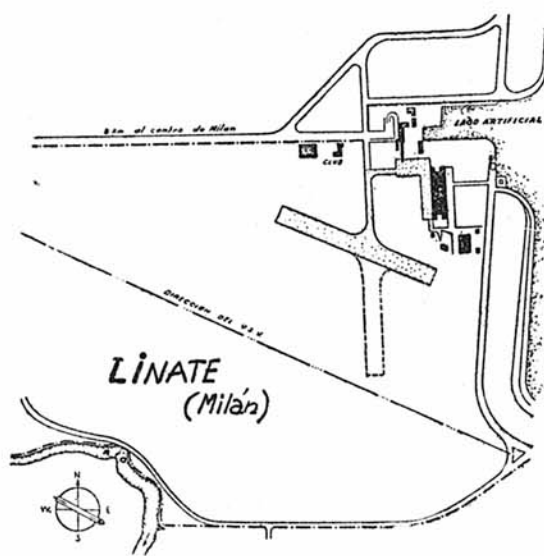


Fig. 18.

Ocupa una superficie de 260 hectáreas, pavimentadas de césped, a excepción de un trozo de pista afirmada de 600 metros para ayudar el despegue.

Va unido el aeropuerto terrestre a un lago artificial, que puede ser utilizado por hidroaviones.

Con una longitud total en dirección de los vientos dominantes que pasa de 2.500 metros, es de los pocos aeropuertos en los que se han previsto las diferentes etapas de ampliación; es claro que esto se debe, sin duda, a que su construcción es de 1937.

En general tiene buenas características, y puede ser base para un aeropuerto futuro.

Aeropuerto de "Bromma", Estocolmo (figura 19).— Situado a 10 kilómetros al NO. de la ciudad, fué abierto al tráfico en 1936.

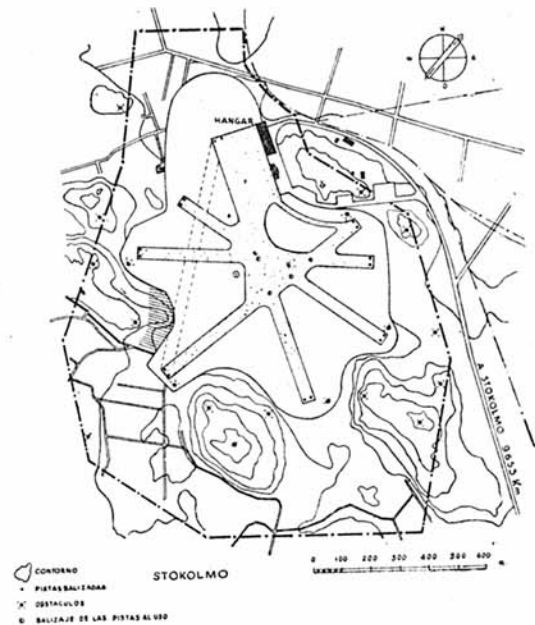


Fig. 19.

Desarrollado con cuatro pistas de longitud máxima de 1.000 metros, en un terreno muy difícil, rodeado de cerros, está concebido perfectamente, y el estudio de sus sectores de acceso en vuelo encierran un problema que puede ponerse

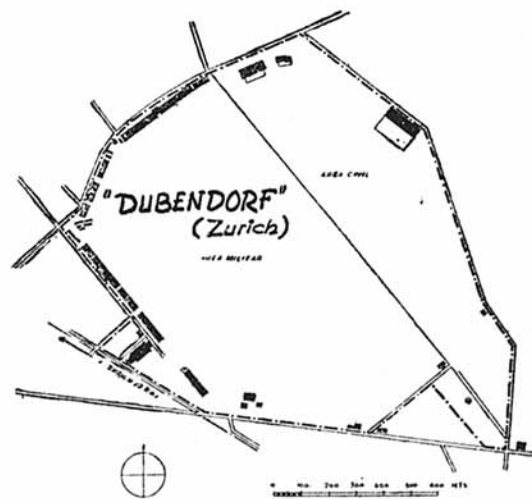


Fig. 20.

por modelo. Es claro que todo este desarrollo es completamente inútil en la actualidad, debido a la falta de dimensiones y a las condiciones de sectores de aproximación.

Aeropuerto de "Dübendorf", Zurich (figura 20).—Situado a 12 kilómetros de Zurich, tiene una longitud máxima de unos 1.600 metros.

El aeropuerto está dividido en dos partes: una militar y otra dedicada al tráfico civil.

Tanto sus dimensiones como la situación de las edificaciones en todo su contorno, obstruyendo las salidas y entradas al campo, le inutilizan para el futuro tráfico aéreo.

Aeropuerto de "Moscú", Moscú (fig. 21).—Este aeropuerto, anteriormente conocido por aeropuerto de Trotsky, es el centro de todas las rutas internacionales que llegan a Rusia.

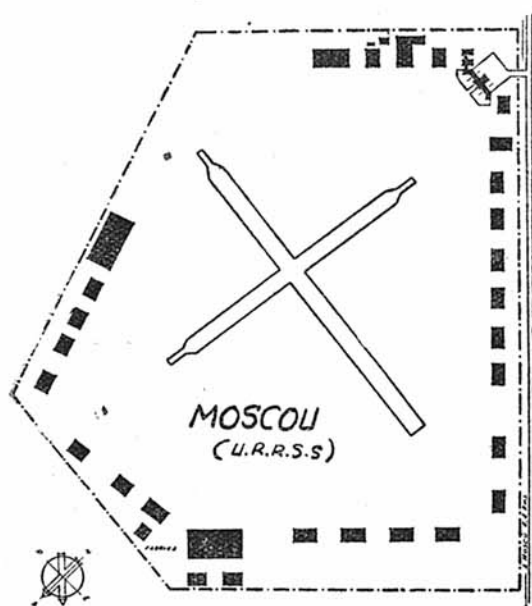


Fig. 21.

Situado a 6,5 kilómetros al NO. del centro de la ciudad, tiene una superficie aproximada de cerca de 300 hectáreas, con dos pistas pavimentadas de 1.000 a 1.200 metros.

El desarrollo de las edificaciones a lo largo de casi todo el contorno del campo, obstaculizando los accesos en vuelo, es la principal causa de su mala acomodación al tráfico regular.

Aeropuerto de "Nueva Orleans", Nueva Orleans (fig. 22).—Situado a 10 kilómetros de la ciudad, ocupa una superficie de 120 hectáreas, ganadas al lago Pontchartrain mediante rellenos.

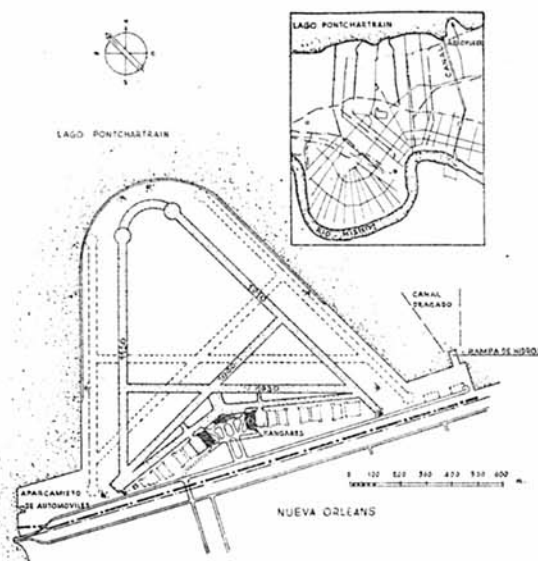


Fig. 22.

Se aprovecha su superficie al máximo mediante cuatro pistas, que pueden hacerse dobles, de 1.000 a 1.200 metros de longitud, construídas de pavimento asfáltico.

Está muy bien concebido, tanto en la superficie de suelos como en sus construcciones, así como desarrollado un plan de ampliaciones, en el que se incluye una base de hidros, que podrá resolver bastantes problemas de los que se presenten en el futuro.

Tiene el inconveniente de que las pistas están situadas muy próximas a la orilla del lago y a las edificaciones.

Aeropuerto de "La Guardia", Nueva York (figura 23).—Situado a 15 kilómetros del centro de Nueva York, ocupa una superficie total de 225 hectáreas, ganadas a marismas por medio de rellenos, en las que se desarrollan cuatro pistas de 1.000 a 1.800 metros, construídas de macadam para soportar cargas de 25 toneladas métricas por pie cuadrado.

Construído en los años 1937 a 1939, está per-

fectamente concebido, y sus pistas cumplían en cuanto a longitud las condiciones exigidas por el tráfico en aquella época.

En la actualidad resulta muy pequeño, ya que el número de pistas es escasísimo para el tráfico que tiene que soportar.

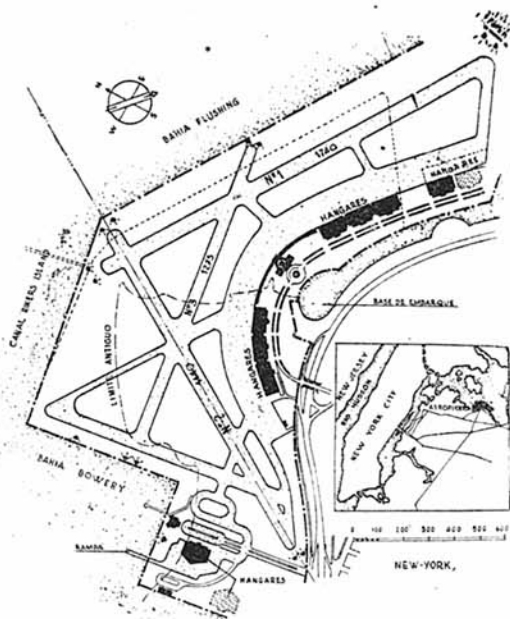


Fig. 23.

El conjunto de construcciones, talleres, estación central, iluminación del aeropuerto, así como la mayoría de los servicios que posee, pueden ponerse como modelo en el mundo por su perfección.

Los únicos inconvenientes que pueden notarse en él son, en primer lugar, los medianos sectores de aproximación en alguna de sus direcciones, y en segundo lugar, y esto es importantísimo, que está construido en un sitio donde se producen asientos de terrenos que originan tales desperfectos en la superficie del aeropuerto

y en las edificaciones, que dentro de poco habrá que cerrarlo al tráfico.

Aeropuerto "Washington National", Washington (fig. 24).—Situado a cuatro kilómetros del distrito de negocios de Washington, se desarrolla en una superficie total de 300 hectáreas,

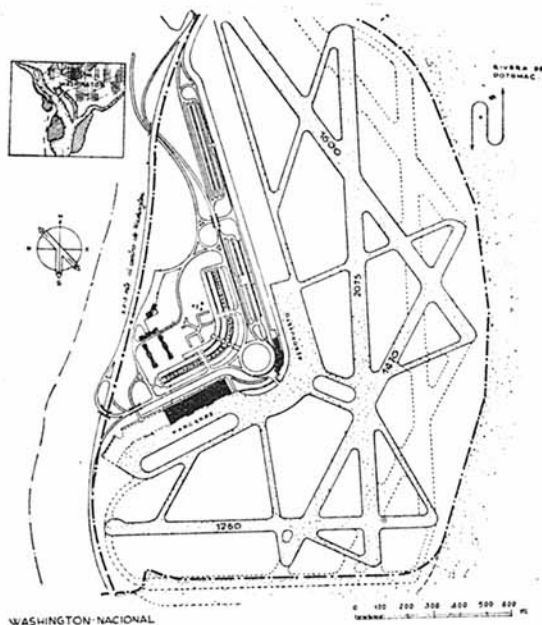


Fig. 24.

ganadas a zonas pantanosas, de las cuales 225 hectáreas ocupan el campo de vuelos.

Está desarrollado en cuatro pistas pavimentadas, que pueden doblarse en número, de 1.200 a 2.000 metros de longitud, lo que le hacen el aeropuerto de mayores posibilidades del mundo en la actualidad.

Tiene el inconveniente de su demasiada proximidad a la ciudad, la frecuente formación de nieblas en el lugar y la dificultad de su ampliación, ya que la profundidad a rellenar en los contornos es bastante fuerte.