

Una exhibición de helicópteros en Norteamérica.

Aeropuertos para helicópteros, o helipuertos, en España

Por FRANCISCO VIVES CAMINO

Coronel de Aviación.

Ingeniero Aeronáutico.

El transporte mecánico.

Desde que en un ayer cercano aparecen los medios de transporte mecánico sustituyendo a los de tracción animal, cambia la vida de la Humanidad, siendo estos cambios tan profundos y variados, que afectan de lleno a la organización de los países, de las ciudades y a la del mecanismo económico, necesario para la vida de los pueblos. Nunca se ha previsto al aparecer un nuevo adelanto material en el transporte cuáles iban a ser sus efectos y cuál el alcance y aplicación del mismo. La práctica va marcando

do las ventajas y los inconvenientes en cada caso y señalando las equivocaciones fundamentales que se han cometido en los planteamientos de cada innovación, que, de haberse previsto, hubieran evitado cuantiosos gastos y esfuerzos y hubieran permitido una mejor utilización de las líneas y medios de transporte establecidos.

Los transportes terrestres, ferrocarril y carretera, han luchado en España con la terrible orografía ibérica, y así, en sus trazados ha habido que seguir la línea menos mala y menos accidentada que el terreno ha permitido en cada caso, prescindiendo

casi siempre de otras consideraciones, llegando a las actuales redes ferroviarias y de autopistas, las cuales, con obras muy costosas, se van mejorando algo, suavizando curvas y pendientes, pero sin pretender nunca, por ser hasta ahora materialmente imposible, conseguir en recorridos largos que las distancias reales se aproximen a las distancias virtuales.

Por eso en España el transporte aéreo tiene siempre la enorme ventaja sobre los terrestres de la distancia que acorta al unir por el aire en línea recta el punto de salida y el de llegada.

Los recorridos que por carretera o ferrocarril de Madrid a la periferia oscilan entre 500 y 700 kilómetros, se hacen por el aire en tramos rectos que oscilan entre 250 y 500 kilómetros. Este enorme ahorro absoluto de kilómetros es una ventaja, que hace al transporte aéreo competir con el terrestre aun en trayectos relativamente cortos, no indicados para aquél.

Parece después de lo expuesto que el problema se resuelve con una tupida red de aeropuertos próximos a los núcleos urbanos y centros de producción más importantes, que permitan la comunicación rápida entre todos ellos.

Efectivamente, esta red de aeropuertos, estudiada ya y en fase de construcción muy avanzada, es una gran obra de conjunto, que marca una nueva etapa en el progreso de la nación, cuyas posibilidades y beneficios se empiezan a sentir de una manera creciente, sobre todo en lo que se refiere al enlace de España con el resto del mundo o de la Península con sus provincias insulares, para el cual está perfecto y capacitado para el tráfico aéreo internacional de cualquier clase y en condiciones de adaptarse a las mejoras que éste vaya experimentando.

Pero en lo que se refiere al tráfico aéreo interior peninsular, la red de aeropuertos adolece de un grave defecto, imposible de evitar hasta ahora, que es la pérdida de tiempo que suponen los traslados de la ciudad al aeropuerto de partida y del aeropuerto de arribada a la ciudad de destino.

Los tiempos perdidos en los traslados secundarios (aeropuerto-ciudad, ciudad-aero-

puerto) en los transportes medios de 300 a 500 kilómetros, suponen tanto, y a veces más, que los tiempos empleados en la totalidad del vuelo. Son muy variables los casos, siendo el más desfavorable en este sentido el que ocurre en las Islas Canarias, donde la línea que une las dos capitales, Las Palmas-Tenerife, tiene que volar 90 kilómetros en línea recta, empleando veinte minutos de vuelo; pero para trasladarse desde Las Palmas al aeropuerto de Gando hay que hacer un recorrido de 40 kilómetros de carretera tortuosa, en el que se emplea por lo menos una hora. Desde el aeropuerto de Los Rodeos a Tenerife se emplean veinte minutos, los cuales, unidos a los tiempos de parada, espera en las oficinas de las ciudades, espera en las de los aeropuertos, etc., hace que el tiempo perdido sea más de cinco veces el tiempo empleado en el vuelo.

Los aeropuertos de gran extensión con alrededores despejados necesitan estar emplazados en terrenos que reúnan condiciones para ello, y nunca quedan demasiado próximos a las ciudades.

Por eso este inconveniente, aunque se amigore uniendo cada aeropuerto con su ciudad vecina por una buena autopista, podrá mejorarse, pero nunca será eliminado, y en muchos casos subsistirá siempre de una manera muy apreciable.

El helicóptero como medio de transporte abre una nueva posibilidad, cuya principal ventaja es hacer posible el transporte directo de ciudad a ciudad, ahorrando tiempos perdidos. Permite también el helicóptero operar en ciudades que por sus condiciones orográficas no podrán nunca contar con un aeropuerto en sus proximidades.

Es el objeto de este trabajo estudiar por primera vez de una manera completamente embrionaria, puesto que en España no tenemos ninguna experiencia sobre el helicóptero, cuáles son sus posibles aplicaciones y qué prevenciones deben tenerse en cuenta ya para que no nos sorprenda totalmente en un próximo porvenir la aparición del helicóptero, de uso tan indicado para las distancias medias de nuestras líneas interiores.

Nos hemos guiado en este estudio principalmente por las noticias directas y por las tomadas de distintas revistas, entre los que

citare únicamente, para no hacer larga la lista, los trabajos de Raoul Hafner, jefe de proyectistas de la casa Bristol, y datos facilitados directamente por el señor Sabatuchi sobre las experiencias italianas.

Posibilidades del helicóptero en cuanto a tiempos mínimos de recorrido.

El mayor contingente de viajeros es el que se traslada de un centro de ciudad a otro centro de ciudad. Estudiemos (fig. 1) el recorrido del punto A al punto D, situados a una distancia absoluta en línea recta d_o . Supongamos que la línea de transporte establecida, bien sea terrestre o aérea, es la indicada en la figura, la cual tendrá un trazado adaptado al terreno o a la ruta aérea estudiada, que rara vez coincidirá con la recta entre B y C, teniendo puntos de parada o enlace intermedio.

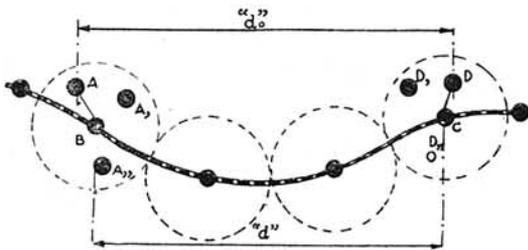


Figura 1.

Por medios particulares (taxis) o por transportes urbanos (tranvía, autobús, metro, etc.), debe hacer el viajero los dos recorridos parciales de A a B y de C a D, o sea, de su habitación en la ciudad de salida a la estación de embarque, y de la estación de desembarque a su habitación en la ciudad de destino.

Llamando d a la distancia entre estaciones B y C, la diferencia entre el recorrido total A-D y B-C es: $\Delta_d = d_o - d$; Δ_d puede ser positiva o negativa, según sea la situación de los puntos A y B con relación a los puntos B y C; casi siempre es pequeña comparada con la distancia total. Tomando en las cercanías de B y de C varios puntos A', A'', D', D'', en distintas ocasiones, la distancia media de todas las combinaciones A-D es igual a B-C, lo que significa que $\Delta_d \rightarrow 0$.

Llamando t_o el tiempo empleado en recorrer A-D, y t el empleado en el recorrido B-C, tendremos que $\Delta t = t_o - t$. Δt cambia mucho según las circunstancias, dependiendo no solamente de la longitud de los viajes secundarios A-B y C-D, generalmente pequeño, como decimos anteriormente, sino también y más principalmente de los tiempos empleados en las esperas, embarques, desembarques y otros factores, de tal manera que en el promedio para un gran número de viajes, t no se aproxima a 0, sino que tiene un valor definido y siempre apreciable.

Puede demostrarse que la media de este valor es constante para un determinado medio de transporte, y prácticamente, independiente de la longitud d del recorrido; se define como *pérdida de tiempo marginal*.

La velocidad de crucero en el recorrido B-C se expresa:

$$V_m = \frac{d}{t}$$

La velocidad efectiva en el recorrido total de A a D es:

$$V = \frac{d_o}{t_o} = \frac{d + \Delta d}{t + \Delta t}$$

pero como $\Delta d \rightarrow 0$,

$$V_e = \frac{d}{t + \Delta t}$$

y sustituyendo

$$V_e = \frac{V_m}{1 + \Delta t \frac{V_m}{d}}$$

Vemos, pues, que la velocidad media efectiva depende de la velocidad media de crucero, de la longitud del recorrido y de la *pérdida de tiempo marginal*.

La velocidad media de crucero depende, a su vez, de varios factores:

1.º De la velocidad máxima que pueda alcanzarse con el tipo de transporte empleado.

2.º De la relación entre las longitudes de

la línea directa B-C y de la del recorrido efectivo.

3.º Del número de paradas o puntos de aterrizaje, en las que por razones de seguridad, enlaces o por otras causas, el vehículo pasa a una velocidad menor que la de crucero.

4.º De las condiciones del tiempo, etc.

La pérdida de tiempo marginal depende del número de puntos de embarque y desembarque, longitud resultante de los tramos, velocidad de transporte en cada tramo, tiempo perdido en el cambio de vehículos en B y en C y tiempo de espera en los enlaces.

Teniendo en cuenta estas consideraciones para el transporte en las líneas aéreas, considerando la velocidad de crucero en 300 millas

nos da la interesantísima curva A (fig. 2), en la que se observa como hecho más notable el decrecimiento pronunciado de la velocidad media efectiva del transporte en relación con la longitud D del viaje. Para un recorrido de 100 millas, la velocidad media efectiva será únicamente de 30 millas por hora; se deduce, por tanto, que el avión de pasajeros es inadecuado para viajes cortos.

Veamos la comparación con el transporte por ferrocarril.

Para distancias pequeñas, menos de 60 millas, el recorrido se hace en trenes lentos, correos, y para más de 60 millas, en trenes rápidos, con empalmes de trenes lentos al final del recorrido.

Para la velocidad media de crucero de un tren rápido, tomemos 65 millas por hora, lo que supone que el tren debe llevar velocidades superiores a 80 millas por hora en una gran parte de los recorridos. Como las estaciones de ferrocarril están situadas dentro de las ciudades, la pérdida de tiempo marginal es menor que en el transporte aéreo, suponiendo éste de cuarenta minutos; la curva B da la velocidad media efectiva del transporte ferroviario.

En el transporte por carretera, el coche particular o el taxi que hace el servicio de "puerta a puerta", no tiene pérdida de tiempo marginal.

En el servicio de autobuses con diversas paradas en la ciudad, o en el de ferrocarriles subterráneos o elevados que atraviesan las ciudades parándose en varias estaciones, puede suponerse en veinte minutos la pérdida de tiempo marginal.

Para las grandes y modernas autopistas con doble circulación y cruces suprimidos, puede considerarse una velocidad media de crucero, para los coches, de 45 millas por hora, y de 16 millas por hora dentro de las zonas urbanizadas. Las dos curvas C y D indican las características de automóviles y autobuses en grandes pistas.

Suponiendo que cada ciudad tenga el número de helipuertos necesarios dentro de su casco urbano para que el acceso a los mismos sea similar al que se invierte en llegar a una estación del "metro" o a una parada de autobuses, y considerando para este me-

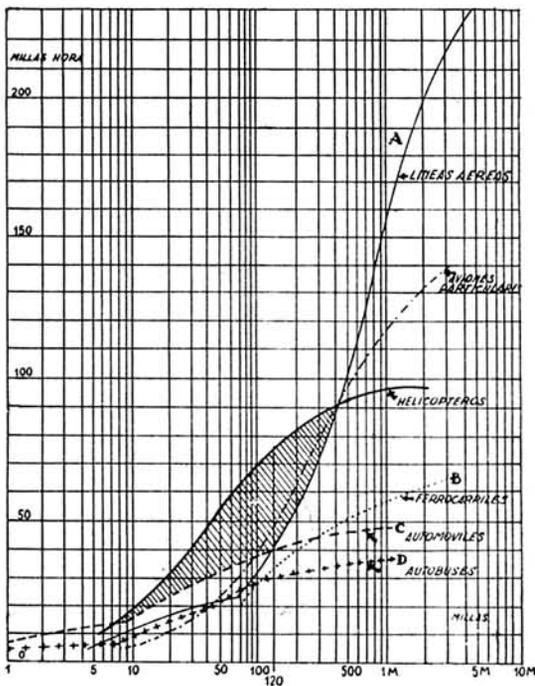


Figura 2.

por hora y suponiendo que en la red española de aeropuertos queden éstos situados a distancias medias de 65 millas unos de otros (lo que puede originar recorridos secundarios hasta de 32 millas para ir o venir al aeropuerto), aplicando estos conceptos a la fórmula de la velocidad media efectiva,

dio de transporte la mitad de la *pérdida de tiempo marginal*, o sea, de veinte minutos, y tomando como velocidad media de cruce-ro del helicóptero 100 millas por hora, resultará la velocidad media efectiva del helicóptero expresada por la curva *E*.

Hagamos ahora, con la figura 2 a la vista, la comparación entre los diferentes medios de transporte. Vemos en ella que para los recorridos cortos el coche particular o taxi es el de mayor velocidad media, mientras que en el otro extremo de la escala, o sea, en los recorridos muy largos, el avión de pasajeros es insuperable.

Pero hay una gran zona intermedia, que es la comprendida entre 10 y 400 millas, en la cual el servicio más rápido lo da el helicóptero; particularmente en el recorrido de 120 millas, es dos veces más veloz que cualquiera de sus competidores.

En España, con un recorrido menor de 400 millas se va del centro a cualquier punto del litoral peninsular; se ve, pues, el interés enorme que, de subsistir condiciones parecidas a las que aquí se exponen, tendrá el helicóptero para los transportes interiores nacionales.

Posible red futura de aeropuertos españoles para helicópteros.

Vista la enorme importancia del problema (la cual no se ha hecho sentir todavía porque el helicóptero no ha llegado aún a nuestro país de una forma práctica ni comercial), pero siendo una realidad cada vez más palpable, la situación que se define en el capítulo anterior no es posible ignorarla; hay que estar preparados y prevenir con tiempo esta modalidad del transporte para un futuro próximo.

Para ello es necesario estudiar ya una red, de tal manera que, por lo menos, cualquier ciudad de más de 10.000 habitantes cuente con este servicio.

Muchas ciudades de este tipo que hoy no tienen posibilidad de contar con un aeropuerto en sus proximidades, porque no lo permiten las condiciones de sus terrenos colindantes, pueden en todos los casos preparar un helipuerto que les enlace con el resto de la red aérea nacional.

Esta red debe ser minuciosamente estudiada. Su principal objeto es servir a todos los núcleos urbanos de 10.000 habitantes para arriba, y su situación en cada caso debe ser tal que queden enclavados dentro del casco urbano o en terrenos tan próximos a él que sus accesos puedan considerarse siempre como un transporte urbano corriente. En las ciudades importantes hay que multiplicar el número de helipuertos, para que cada sector de la ciudad tenga uno en un lugar de fáciles y permanentes accesos, enlazado con las líneas de tranvías, autobuses, "metro", etc. Un cálculo hecho por encima sobre el Anuario de 1945 (ciudades de 10.000 habitantes para arriba con uno o más de ellos), da un mínimo de 500 en la Península.

Características de los helipuertos.

Su característica principal es la de estar situado dentro de la ciudad o lindando con su periferia urbana. De dos maneras puede cumplirse esta condición de situación: 1.ª Construyendo grandes terrazas sobre edificios altos de la ciudad (helipuertos elevados). 2.ª Habilitando en plazas, parques o espacios libres, zonas de terreno suficientemente amplias y acondicionadas (helipuertos al nivel del suelo).

Examinemos cada uno de los dos casos:

Helipuertos elevados.—En la Feria de Milán, recientemente inaugurada y abierta todavía al público, se ha construido sobre la terraza de un elevado edificio. La pista tiene 85 metros de largo por 25 de ancho y está construida para resistir una carga estática de 1.000 kilos por metro cuadrado.

Dejando completamente libre el rectángulo de la pista y en terrazas próximas, hay un pequeño hangar, una estación de servicio y una torre de control de vuelo. Este no tiene el carácter de terminal, ni siquiera permite el estacionamiento prolongado de los helicópteros, los cuales tienen otro helipuerto base en un campo despejado a nivel del suelo.

La pista de Milán, orientada en su mayor longitud paralelamente a los vientos dominantes, no ha podido en algunos días de la Exposición ser empleada en toda su capa-

cidad, porque los vientos transversales han obligado a usar una dirección oblicua de aterrizaje y despegue, lo que ha hecho más dificultosas las operaciones, y por tanto, ha disminuído la frecuencia de las mismas.

Es evidente que un helipuerto permanente debe tener previsto el caso de avería del motor del helicóptero y, por tanto, un descenso forzado del mismo, y también debe tener previsto que sobre la pista concurren varios helicópteros en distintos momentos: de espera, aterrizaje, rodadura y despegue. También es evidente que por muy frecuente que sea el viento dominante en el lugar, hay que tener previstos los cambios de dirección del viento, estudiados en la misma forma que se hace en los aeropuertos, para que cuando éste tenga un tráfico de mediana importancia puedan en el cien por cien de los días ofrecer una dirección de aterrizaje aprobada al viento.

Los inconvenientes arriba apuntados, unidos al elevado coste de las fuertes y grandes terrazas que es necesario construir hacen que el tipo de helipuerto elevado sea prohibitivo en la mayoría de los casos. Tienen éstos, sin embargo, la gran ventaja de poder estar situados en el centro de máxima actividad de las ciudades y de poder ser enlazados por medio de ascensores con la mínima *pérdida de tiempo marginal* con los citados centros.

Helipuertos al nivel del suelo.—Las principales ventajas son el menor costo de construcción, por limitarse a habilitar, nivelando y pavimentando, una zona sobre el terreno natural; además, por la mayor amplitud que puede dárseles, sirven para los terminales o de estacionamiento largo, teniendo cabida para amplias instalaciones de hangares, talleres, etc.

Las dimensiones y disposición de un helipuerto a nivel del suelo, deben ser las siguientes, como se indica en la figura 3: Un espacio libre para pista de vuelos, circular, que tenga por lo menos 100 metros de diámetro, con el terreno horizontal, posiblemente pavimentado, formando pistas en dos, tres o cuatro direcciones, según la frecuencia de los vientos.

Los sectores de salida y entrada de estas pistas no tendrán obstáculos en sentido vertical que rebasen a la línea inclinada, que partiendo del borde de la pista se eleve con una inclinación de 30° sobre la horizontal.

Dentro de esas condiciones pueden situarse en toda su periferia las instalaciones y edificios necesarios para aparcamiento y entretenimiento de los helicópteros, control y dirección del vuelo, aparcamiento de coches, recepción y despacho de mercancías, etc., etc.

Un helipuerto de las condiciones dichas tiene amplitud suficiente para atender a varios helicópteros al mismo tiempo en posiciones de espera, despegue, aterrizaje y aparcamiento. Ya se sabe que en distancias de 10 a 20 metros aterriza un helicóptero;

pero hay que tener previsto los casos de avería de motor que obligue a un aterrizaje forzoso, o lo que es más grave aún, avería de motor en el despegue, en cuyo caso, debe quedar un amplio margen de pista por delante del helicóptero que acaba de despegar y que pueda ser utilizado en su forzada toma de tierra.

Estas condiciones de dimensiones y servidumbre de altura son posibles de encontrarse en todos los casos.

Como ejemplo vamos a estudiar la adaptación que podría hacerse en Madrid para que la capital de España quedara bien servida.

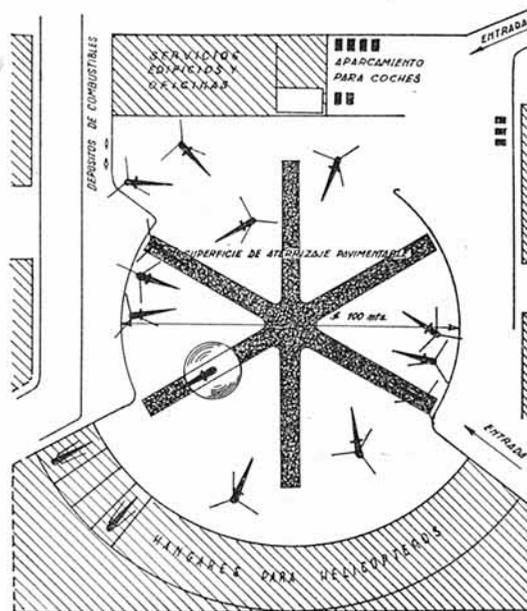
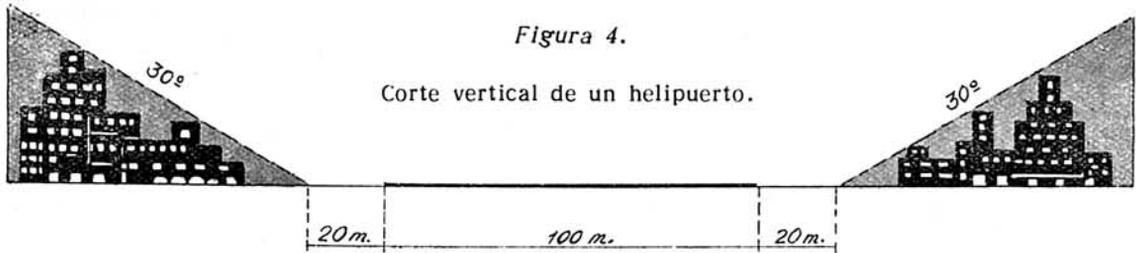


Figura 3.

Helipuertos de Madrid.

Con el plano de Madrid a la vista, vamos a buscar espacios libres en los cuales se puedan construir al nivel del suelo de modo

geométrica sobre el plano, cubren prácticamente la ciudad, no dejando ningún sector habitado de la misma sin alguno próximo al que se pueda llegar por un transporte urbano en pocos minutos.



que reúnan las condiciones anteriormente dichas.

Madrid por ser la capital de la nación, por estar centrada, con relación a todo el territorio peninsular, y una distancia como hemos dicho de la periferia óptima para el transporte con helicópteros, debe estar bien dotada de helipuertos, y éstos situados de tal manera que el tiempo de pérdida marginal no pase de los veinte minutos que hemos fijado para este medio de transporte.

Con estos 10 helipuertos la pérdida de tiempo marginal será muy inferior a los 20 minutos que se habían fijado, desde cualquier lugar de la ciudad.

Los números 1 y 10 del plano, situados a ambos lados de la prolongación de la Castellana, para servir las necesidades de la futura y nueva ciudad, proyectada en este eje, emplazados en zonas no habitadas, ni siquiera parceladas, deben ser estudiados para concretar el detalle de su emplazamiento, de acuerdo con la Comisaría del gran Madrid, antes que la urbanización de aquellas zonas se comience a ejecutar, para tenerlos en cuenta en el trazado de calles.

Se acompaña el Plan General de Ordenación de Madrid aprobado por los Organismos competentes, y sobre este plano (figura 5) hemos situado diez posibles helipuertos, que cubren la totalidad del casco urbano y sus futuros ensanches.

Se ha situado cada uno en lugares que hoy son despejados y, por tanto, de posible aprovechamiento sin derribar ni modificar construcciones existentes.

Con un círculo de un kilómetro de radio se indica la zona de influencia directa e inmediata a la que sirven, y aunque, naturalmente, no queden situados con una regula-

despejada. En éstos cabe modificar bastante su emplazamiento y situarlos donde un estudio aconseje ser más conveniente, al no estar urbanizadas aún estas zonas hay un amplio margen para elegir los emplazamientos definitivos; estos helipuertos serán de un gran interés para el futuro, porque servirán

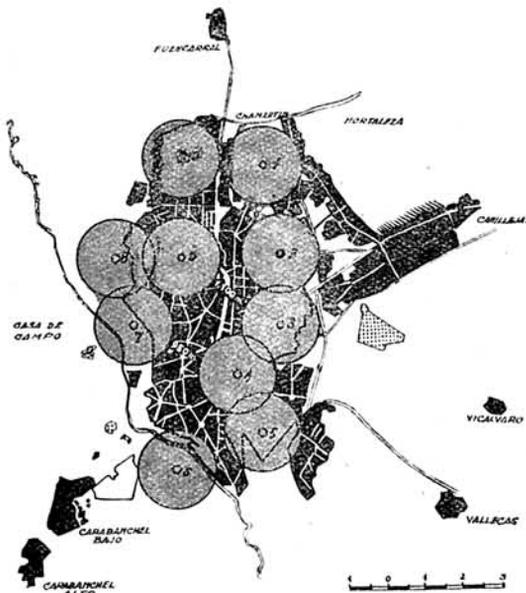


Figura 5.

al sector más moderno y más poblado de la ciudad y, además, pueden ser estudiados bien desde un principio para ser construidos en condiciones óptimas.

El indicado en el plano con el número 2 se encuentra en una zona en la que también hay todavía muchos espacios libres, en los cuales se puede estudiar con detalle el emplazamiento definitivo. Situado en el ángulo que forma el paseo de Ronda (calle de Francisco Silvela), con la gran Avenida que sirve de prolongación a la de María de Molina, y va hasta el Aeropuerto de Barajas, está en un lugar muy interesante, tanto por las vecindades de esta gran Avenida, que será la más importante y larga de Madrid, como por el porvenir de ésta, llamada a poblarse rápidamente.

El número 3 está emplazado precisamente en el gran espacio libre que aún existe en los terrenos donde estuvo la antigua plaza de toros.

El espacio libre que allí hay en la actualidad es un cuadrado de unos 200 metros de lado, muy capaz para un amplio helipuerto, al lado de la calle de Alcalá, magníficamente enlazado con el centro de la ciudad y rodeado de una zona muy poblada.

El número 4, situado en el espacio libre que hay en el Retiro, próximo a la calle de Alfonso XII, el cual forma un rectángulo despejado de 200 metros en su lado menor, completamente apto para esta instalación, sin necesidad de sacrificar ningún árbol. Este helipuerto en su zona de influencia inmediata de un kilómetro de radio, comprende la plaza de la Cibeles, la de Neptuno, la zona de los grandes hoteles, el Museo del Prado, la estación de Atocha, el Ministerio de Obras Públicas, etc., etc.... Sirve pues a

una parte importantísima de las actividades centrales de Madrid.

El número 5, situado al Sur del número 4, en el espacio libre que aún queda entre la red viaria de salida M. Z. A. Estación de las Delicias y ferrocarril de circunvalación. Servirá a una zona de gran actividad industrial, muy relacionada con todo el movimiento ferroviario.

El número 6, emplazado en la margen derecha del río Manzanares, al sur de la carretera general de Toledo, serviría la zona de Mercados y a la zona industrial de Madrid, que, como se sabe, debe desarrollarse en dirección sur. Hay una nueva urbanización, ya en ejecución en toda esta zona, que

une los Carabanchetes con las carreteras generales de Toledo y Andalucía, que está llamada a edificarse con rapidez. Debe elegirse para este helipuerto un lugar de cota natural alta para que tenga salidas despejadas, y debe hacerse el estudio del emplazamiento



definitivo antes de que la urbanización en marcha entre en fase de edificación y se pueblen las nuevas calles que hay ahora en construcción.

El número 7 se sitúa precisamente en el solar que ocupó el Cuartel de la Montaña. Es este un punto muy crítico, de magníficas condiciones. Por su altura y situación tendrá siempre absolutamente despejadas las entradas y salidas en un sector de más de 180°; situado, además, próximo a la plaza de España, sirve directa y rápidamente el centro más habitado de la ciudad. El número 7, conjugado con el 4, hacen innecesario el pensar ni remotamente en la necesidad de construir uno elevado, sobre los edificios de la Avenida de José Antonio. Esta gran vía queda totalmente ser-

vida con distancias tan cortas de recorridos, que los *tiempos de pérdida marginal*, desde cualquier punto de la misma, quedan reducidos a escasos minutos.

El número 8, de emplazamiento impreciso, está situado para el servicio de la Ciudad Universitaria, y su emplazamiento definitivo debe ser estudiado al detalle, contando con los muchos espacios libres que hay en aquellos terrenos.

El número 9 se ha colocado sobre los depósitos de agua del Lozoya, próximos a la calle de Cea Bermúdez. Estando estos depósitos semi-enterrados en una elevada y despejada meseta, puede utilizarse la superficie de cubierta de los mismos, reforzando, quizá, la estructura que e-
 lien en actualmente. Si esto fuera muy costoso, podría trasladarse a los terrenos del antiguo Cementerio de San Martín, manzana próxima que se ve en el plano, de más elevada cota y dedicada para espacio libre por el Ayuntamiento. Este helipuerto servirá muy bien

a los Nuevos Ministerios, que han de ser uno de los centros de más actividad de la capital, y, además, una zona totalmente poblada ya.

Resumen.

Se ve, pues, la posibilidad de establecer 10 sobre el terreno natural, en espacios libres existentes que sirvan las necesidades de Madrid con una amplitud grandísima, previniendo, además, todo el desarrollo por grande que sea, que se pueda alcanzar con este tipo de transporte.

No es demasiado caro prevenirlo desde ahora, acotar los terrenos y dejarlos como

zonas libres mientras van siendo utilizados cuando las necesidades lo requieran.

Se descarta con ello el peligro de que un día hubiera necesidad de derribar un edificio construido, o que afrontar la construcción de una pista artificial elevada, complicada y muy costosa.

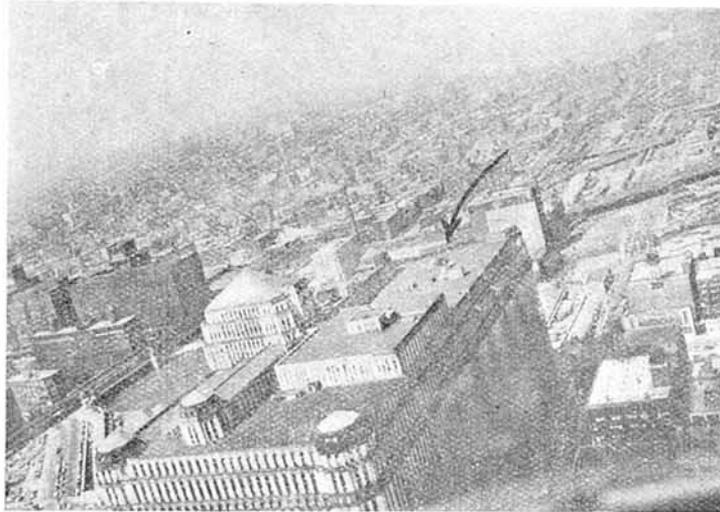
Parece ahora un poco remoto y fantástico hablar de helipuertos, cuando ningún helicóptero vuela en estos momentos en España; pero siendo fácil y existiendo grandes posibilidades de que un día sean necesarios, ¿por qué no hacerlos?

Las zonas que se acotaran con este objeto, si después no fueran utilizadas, siempre podrían ser de-

dedicadas a zonas verdes, o podrían ser parceladas y vendidas para edificar. Nada se arriesga con tenerlo previsto.

Piensen en ello las Entidades y Organismos a quienes puedan afectar estas obras y su utilización.

Con este trabajo solamente se desea despertar la



Un helipuerto elevado construido en la terraza de un edificio comercial de Chicago.

atención y prever una necesidad que quizá no tarde mucho en presentarse.

Análogamente a este tanteo hecho sobre Madrid, podrían estudiarse las demás ciudades de España por orden de importancia, y seguramente en todas se encontrarían soluciones prácticas para tenerlas en cuenta desde ahora.

Siendo España la patria del autogiro, la memoria de su glorioso y malogrado inventor, el ilustre ingeniero don Juan de La Cierva (q. e. p. d.) debe servirnos de acicate para que el transporte por helicópteros sea estudiado con todo el cariño e interés que por sus espléndidas posibilidades se merece.