

Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL

Capitán de Aviación

CONTINUANDO el estudio iniciado en artículos anteriores, seguiremos exponiendo los elementos activos de la Antiaeronáutica.

Ametralladoras

Ya hemos visto las posibilidades y medios de acción de la Artillería, cuyo empleo eficaz se encuentra limitado por las alturas de vuelo del ataque, ya que, para altitudes inferiores a 1.000 metros, los desplazamientos angulares de los aviones se hacen tan grandes, dada su gran velocidad lineal, que resulta imposible el tiro al no poderse seguir el blanco con los aparatos de predicción. Se hace, pues, necesario asegurar la defensa contra ataques aéreos efectuados a baja altura recurriéndose al empleo de ametralladoras, que, por su rapidez de tiro y precisa y fácil puntería, son perfectamente aptas para desempeñar esta misión. En la Antiaeronáutica del territorio estará, por tanto, indicado su empleo en la defensa de puntos sensibles de pequeña extensión superficial, como aerodromos, puentes, fábricas, centrales de energía, nudos ferroviarios, etc., cuyo ataque habrá de efectuarse siempre a poca altura. Durante la noche ofrece dificultades su empleo, ya que contra aparatos en vuelo muy bajo será difícil emplear el proyector y habrá que recurrir a los fonolocalizadores, con los inconvenientes inherentes a su poca precisión. No creemos, por tanto, puedan tener mucha eficacia.

Las características actuales son las siguientes: calibres, de 10 a 14 milímetros; velocidad de fuego, de 400 a 600 disparos por minuto; alcances máximos, de 3.000 a 3.500 metros (1). Emplean cartucho ordinario, trazador e incendiario.

Los montajes generalmente empleados son de cono y de trípode, con sectores limitados de tiro, o bien de giro completo, en el que el sillín del sirviente de la pieza sigue los movimientos de ésta. Su instalación puede ser fija, o móvil, sobre camiones-automóviles, que las transportan a los lugares en que se requiere su empleo. El material se agrupa en secciones de cuatro a ocho máquinas.

Cañones automáticos

Para batir los espacios comprendidos entre las alturas a que terminan los alcances eficaces de la ametralladora y empiezan los de la artillería, así como para dar a la defensa una mayor eficacia contra los aviones de bombardeo en vuelo bajo, se emplean cañones automáticos adscritos principalmente a la Antiaeronáutica de los Ejércitos. Sus

calibres varían de 20 a 37 milímetros, con velocidades de tiro de 100 a 160 disparos por minuto y alcances máximos de 3.000 a 4.000 metros. Los proyectiles que emplean son: de alto explosivo con espoleta ultrasensible, incendiarios, trazadores y perforantes con espoleta de retardo. Estos últimos contra objetivos terrestres, como carros de asalto, etc.

La puntería se efectúa mediante pequeños predictores de uso muy sencillo y gran precisión (1).

Proyectores

Dada la extraordinaria rapidez con que se desarrollará el ataque, siempre resultará escaso el tiempo de que se disponga para rechazarle eficazmente, razón por la cual hay que colocar a la defensa en condiciones de aprovechar al segundo los breves momentos en que desenvolverá su acción, permitiéndola iluminar sin pérdida de tiempo los aviones enemigos mediante un sistema de fonolocalizadores y proyectores convenientemente establecido.

Se comprende, por tanto, la importancia que tiene el proyector, considerado hoy como elemento activo de la defensa, ya que tiene acción directa sobre las tripulaciones enemigas al desconcertarlas y posiblemente obligarlas a maniobras que impidan o dificulten su acción. Se emplean indistintamente como auxiliares de la Aviación y Artillería, en el desempeño de sus misiones peculiares, siendo sus funciones principales las siguientes:

- a) Descubrir e iluminar aparatos enemigos a la Aviación propia.
- b) Iluminar aparatos enemigos para facilitar el tiro de la Artillería y ametralladoras de la A. A.
- c) Circunstancialmente, obtener para las oficinas de información datos referentes a la situación, altura, rumbo y velocidad de aparatos enemigos.

El proyector consiste esencialmente en un espejo parabólico que proyecta un haz luminoso al reflejar la luz que un generador de energía produce en un arco. Su alcance depende, entre ciertos límites, de la intensidad de la corriente y del diámetro del espejo, incompatible éste con la movilidad, característica que precisa el proyector, principalmente en la Antiaeronáutica de los Ejércitos, razón por la cual no parece aconsejable que dicho diámetro exceda de 1,50 metros.

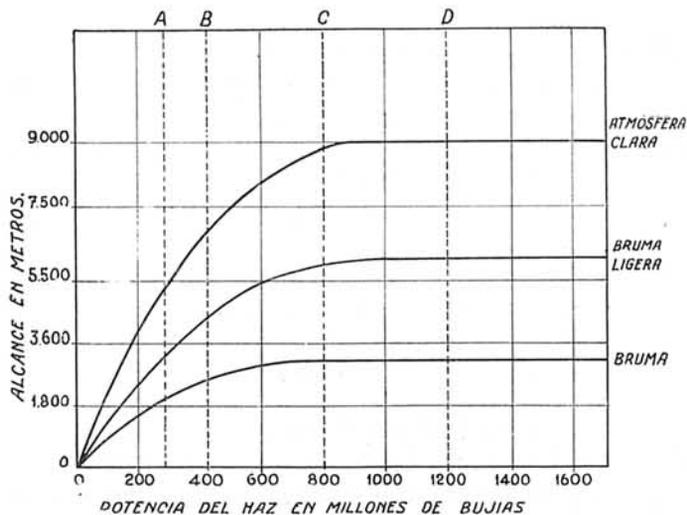
El alcance del proyector es la distancia máxima a la que un objeto determinado resulta visible dentro del haz, pero esta visibilidad no depende de su mayor o menor

(1) Los alcances eficaces no son superiores a 1.000 metros.

(1) Actualmente, ametralladoras y cañones emplean fonolocalizadores en los tiros de noche.

iluminación, sino del *contraste* entre ésta y la de la atmósfera que le rodea, razón por la cual, en las noches de luna, el alcance será menor, ya que el polvillo atmosférico estará también iluminado fuera del haz del proyector.

La imposibilidad actual de efectuar el tiro al sonido, pone de relieve la importancia capital que tiene para la



- A. — Arco de 150 amperios y espejo de 92 centímetros.
- B. — Arco de 150 amperios y espejo de 112 centímetros.
- C. — Arco de 150 amperios y espejo de 152 centímetros.
- D. — Arco de 250 amperios y espejo de 152 centímetros.

defensa el que los alcances de los proyectores no sean inferiores a los techos prácticos de los aviones de bombardeo, necesidad que estimula en los países de técnica avanzada a constantes estudios que permitan aumentar aquel alcance y no quedarse a la zaga del progreso aeronáutico. Hasta hoy, y en favorables circunstancias atmosféricas, puede el proyector llenar cumplidamente su misión, pero nada puede predecirse para el futuro, dada la constante elevación de los techos y las dificultades que presenta un aumento paralelo en los alcances (1).

Experiencias efectuadas por la casa americana Sperry, han permitido trazar el diagrama de la figura adjunta, que relaciona los alcances con la potencia del haz. Por él se deduce, que para potencias superiores a 700 millones de bujías, los aumentos correspondientes en alcance son cada vez menores, estacionándose éstos cuando la potencia aumenta más allá de los mil millones de bujías.

Estas potencias extraordinarias de arco no podrían lograrse con carbones ordinarios, obteniéndose mediante la volatilización de dos metales raros, *cerio* y *lantano*, que constituyen el núcleo del carbón positivo del arco.

El mejor aprovechamiento del proyector exige un accionamiento a distancia a fin de evitar que los sirvientes

(1) Estas dificultades son evidentes, pues hay pérdidas de absorción atmosférica, que con tiempo favorable no son inferiores al 10 por 100 por cada 1.500 metros, y otras debidas al esparcimiento del haz. Es además sabido, que la cantidad de luz que incide sobre el blanco, disminuye proporcionalmente al cuadrado de la distancia al mismo, y aunque la visibilidad de aquél no depende directamente de su grado de iluminación, sino del *contraste*, como éste disminuye con el alcance, y es precisamente cuando debiera ser mayor, por ser menor el ángulo que el avión subtende, se comprende que, unido a las causas anteriores, la visibilidad tienda rápidamente hacia cero, y no sea fácilmente aumentable más allá de ciertos límites.

sean cegados por el haz, y al propio tiempo aumentar el *contraste*, ya que cuanto más alejado se encuentre el observador, más reducida será la capa de polvillo atmosférico iluminado a través de la cual observa el blanco.

Estos mandos pueden ser mecánicos — método de *cuchara* — o electromecánicos, separados éstos quince o veinte metros del proyector, y perfectamente sincronizados con éste.

La actuación del proyector es por sorpresa, evitándose la formación de barreras luminosas, verdaderas *murallas de la China* que orientan a la Aviación sin estorbarla. Por la misma razón, tampoco deben hacerse buscas con los haces, permaneciendo por el contrario, los proyectores agrupados en secciones, obturados y sincronizados con el proyector guía, y en espera de indicaciones que les permitan enfocar directamente al avión enemigo.

La poca dispersión del haz hace difícil pueda seguirse el blanco cuando vuela a alturas inferiores a 600 ó 700 metros, en que las velocidades angulares se hacen muy grandes, lo que permite una modalidad especial en la táctica del ataque, consistente en lanzar a poca altura la Aviación de caza de acompañamiento, para destruir los proyectores o impedir su acción sobre los aviones de bombardeo.

Así como el proyector es elemento indispensable a la Aviación de la defensa, su empleo como auxiliar de la Artillería presenta inconvenientes, pues si bien al iluminar el avión se tienen más facilidades para el tiro, es indudable también que se pierde la sorpresa tan necesaria a la



Ametralladora antiaérea «Vickers-Armstrong».

eficacia de aquél, ya que el piloto, al verse dentro del haz luminoso, efectuará maniobras que falsearán la hipótesis sobre movimiento uniforme en que sabemos se basa el cálculo del *avión futuro*. Sin embargo, es hoy tan escasa la precisión del tiro al sonido, que no puede pensarse en la posibilidad de prescindir del proyector como colaborador de la Artillería.

Hemos indicado que una de las misiones que circunstancialmente pueden encomendarse a las secciones de proyectores es determinar la altura, rumbo y velocidad de los aviones atacantes. El problema es bien sencillo, pues señaladas en un mapa la situación de aquéllas, y en comunicación telefónica unas con otras, bastará resolver el triángulo que forma el avión al pasar sobre la recta que une dos estaciones, desde las que se hayan medido los ángulos azimutales de aquél. Se obtiene así la altura, determinándose la velocidad y rumbo al cortar el ataque otra línea de proyectores, cuya situación respecto a la anterior sea perfectamente conocida.

Fonolocalizadores.

El aprovechamiento de los escasos momentos en que los aviones atacantes son vulnerables a la defensa exige la existencia de un medio de detección que determine a la máxima distancia posible y con el mínimo error la altura y dirección de aquéllos.

Esto se logra mediante los *fonolocalizadores*, aparatos generalmente fundados en el *sentido biauricular* (1), facultad del oído humano que permite determinar la dirección del sonido por la diferencia en los tiempos de llegada a cada uno de ellos.

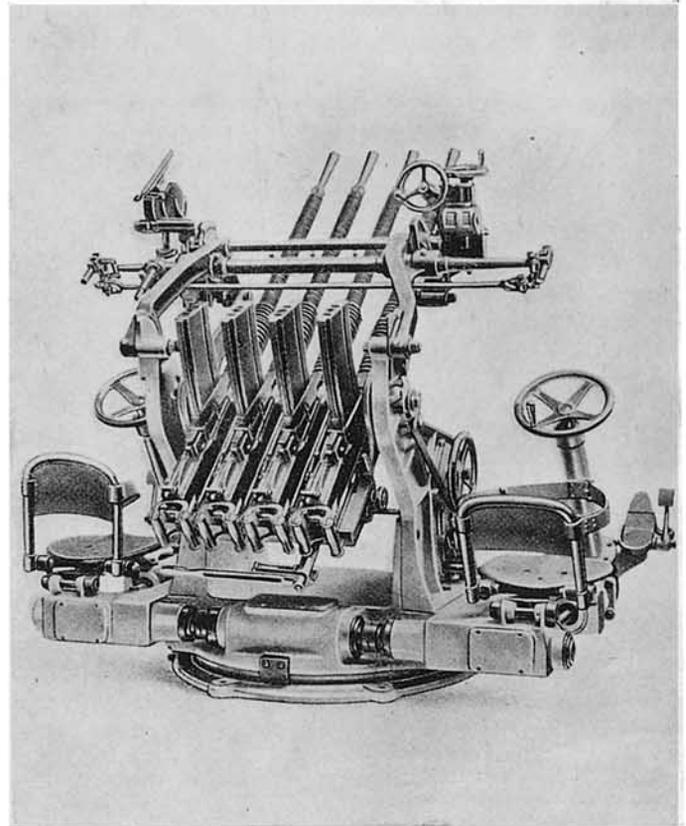
Estos aparatos constan esencialmente de dos tubos acústicos de ejes normales, que tienen movimientos independientes, y en cuyos extremos van montadas bocinas, espejos parabólicos u otra clase de colectores que reciben y amplifican el sonido. Accionando dichos ejes hasta que el observador aprecie el sonido con la misma intensidad en ambos oídos, se obtendrán lecturas correspondientes al momento en que el sonido se produjo.

El movimiento de dichos ejes se registra eléctricamente en un aparato llamado *comparador*, instalado en el puesto de mando del proyector, donde un anteojo recibe a su vez movimientos que le dejan apuntado en la dirección aproximada del avión.

Se comprende ya el funcionamiento del conjunto: El fonolocalizador da la dirección del avión o formación enemiga, dirección que se afina y corrige con el anteojo del comparador, cuyos movimientos se transmiten al proyector-guía, y de éste a los demás de la sección, que siguen así al blanco en sus movimientos, enfocándole con sus haces cuando se encuentra a distancia conveniente.

Los errores inherentes a este sistema de detección son evidentes, pues al llegar el sonido al oído del observador no corresponde a la situación del avión en el momento

de la observación, sino a una anterior; además, que dicha posición *actual* del avión será función de su velocidad y la del viento, factores que no podrán conocerse exactamente y que al introducirlos en el cálculo (1) serán otras tantas causas de error que se sumarán con su signo a las que se deriven de la apreciación siempre imperfecta del oído humano. Esto ha obligado a buscar otros medios de localización, estudiándose actualmente la posibilidad



Montaje en órgano de cuatro ametralladoras antiaéreas «Hotchkiss», de calibre 13,2 milímetros.

de detectar por radiogonometría las ondas cortas emitidas por las magnetos de los aviones y captar los rayos infrarrojos de los gases del escape.

Las misiones de los fonolocalizadores pueden resumirse como sigue:

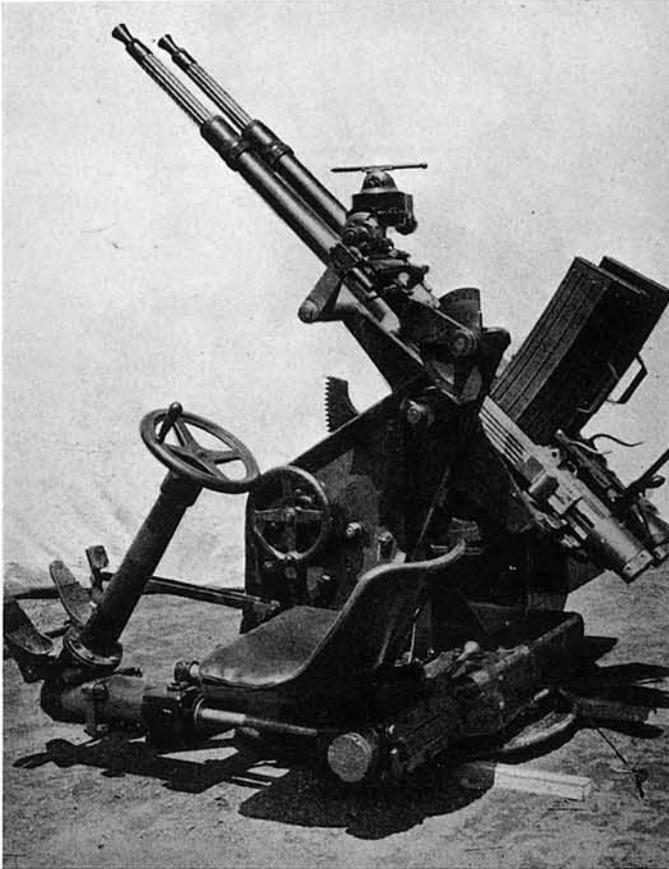
- a) En colaboración con proyectores, facilitarles el enfoque del blanco.
- b) Con Artillería, indicar a las baterías el rumbo del blanco invisible.
- c) Como escuchas, dar aviso oportuno de la aproximación de aviones enemigos.
- d) Como parte integrante del servicio de información — y de forma análoga a la indicada para los proyectores —, obtener y transmitir la altura, velocidad y rumbo de formaciones enemigas.

(1) Se fundan otros en el llamado fenómeno de las *interferencias* u obtención de una máxima intensidad de sonido cuando están ambos oídos a la misma distancia del punto emisor.

(1) En el aparato se introducen automáticamente estos factores, así como el valor de la paralaje correspondiente a la distancia entre los asentamientos del localizador y proyector-guía.

ELEMENTOS PASIVOS

Los *obstáculos aéreos* se establecen formando barreras con globos cautivos—generalmente de tipo dilatante—que se oponen al libre paso de los aviones enemigos. Se utilizaron por primera vez en la defensa de Venecia, adoptándose rápidamente por los demás beligerantes. Se emplean en dos maneras distintas: independientes, situados al tresbolillo con intervalos de 300 metros (sistema francés) o formando delantales (1) (sistema inglés), en agrupaciones de tres globos, unidos por cables, de los que



Montaje doble para cañón antiaéreo de 20 milímetros, con aparato corrector de tiro y cargadores de 15 cartuchos. La velocidad mecánica de tiro es de 300 disparos por minuto que, con cambio de cargador, se reduce a 120. Alcance máximo horizontal: 5.000 metros. Idem vertical: 3.500. Velocidad inicial: 850 metros. Emplea proyectil ordinario, perforante y explosivo. Perforación a 500 metros: 30 milímetros de acero duro.

penden otros que forman una verdadera barrera, sistema que fué empleado con éxito en la defensa de Londres, donde llegaron a cubrir un frente de más de 20 millas. Los globos alcanzaron alturas próximas a 3.000 metros y constituyeron obstáculo muy serio al ataque (2) al rebajar

(1) *Aprons of balloons.*

(2) En un comunicado dirigido en marzo de 1918 al general Von Hoepfner, jefe de la defensa aérea alemana, se decía con referencia a un ataque sobre Londres: «El número considerable de redes de globos de la defensa hacen cada vez más difícil el ataque, que puede temerse llegue a ser casi imposible si el sistema se aumenta y perfecciona.»

la moral de las tripulaciones y obligar al enemigo a elevar su altura mínima de bombardeo.

Los globos son accionados por tornos, movidos con motor o a mano, y situados sobre camiones automóviles que les permiten movilidad, necesaria a los frecuentes cambios de situación que su empleo requiere, ya que el enemigo debe saber su existencia, pero ignorar su exacto emplazamiento. No obstante, su situación debe ser tal que corte las líneas de paso probable del ataque cerca de las zonas de acción de la aviación propia, a la que se reduce así notablemente la dimensión vertical de vigilancia.

El *enmascaramiento* y la presentación de falsos objetivos, que fueron también muy empleados durante la guerra, pueden dar buenos resultados cuando la extensión de los puntos que se tratan de ocultar o simular no sean tan grandes o característicos que hagan imposible el engaño. Lo mismo puede decirse de los sistemas de ocultación por humos y nubes artificiales que, no empleados discretamente, pueden producir efectos contrarios a los pretendidos.

INFORMACIÓN

Al hacer el estudio de los elementos activos y pasivos que integran la A. A., hemos visto que la base, el fundamento de la defensa, descansaba en la organización del servicio de información, que por lo complejo de su estructura, difícil instrucción del personal encargado de servirle y necesidad de aprovechar rápidamente los datos obtenidos, obliga a una organización completa y minuciosa del mismo, que no puede improvisarse en la guerra, sino que, lejos de ello, debe funcionar en la paz al completo de elementos y en plenitud de eficacia.

La organización de este servicio es, como decimos, excesivamente amplia y compleja para que pueda basarse en el empleo exclusivo de elementos militares, requiriendo una intensa cooperación y compenetración con los civiles, a los que una propaganda inteligentemente organizada les hará comprender la importancia excepcional de su misión.

El servicio de información, atendiendo a sus funciones, debe considerarse dividido en dos secciones: del mando y del territorio (red de acecho).

El mando de la Antiaeronáutica contará en tiempo de paz con una oficina de información, en la que deberá conocerse lo siguiente: avances técnicos de la Aviación que permitan estudiar las posibilidades del ataque aéreo; a base de estos datos y en hipótesis diversas sobre fronteras peligrosas o posibles países enemigos, trazar sobre mapas líneas que expresen el posible rendimiento del ataque y horas probables en que podrá tener lugar; a la vista de las posibilidades del armamento, explosivos, gases y bacterias, estudiar y proponer los medios de defensa adecuados. En tiempo de guerra la información resultará más difícil, siendo preciso aprovechar en esta oficina cuantos datos, concernientes a la Aeronáutica, sean recogidos en el país enemigo por el servicio general de información. Por último, esta oficina deberá estar en enlace muy íntimo con el servicio meteorológico, a fin

de formular pronósticos sobre incursiones enemigas, que eviten al país innecesarios estados de alarma o estimulen sus alertas.

El servicio de información del territorio o *red de acecho* constituye, como hemos indicado, el servicio principal de la Antiaeronáutica que deberá facilitar al mando de ésta los datos siguientes:

- a) Momento de partida del ataque, o por lo menos, instante en que cruza la frontera o el frente avanzado.
- b) Ruta que sigue sobre el territorio nacional.
- c) Medios de que dispone.

Sin información del servicio de espionaje, será muy difícil conocer el momento de partida de un ataque aéreo, que resultará, por tanto, generalmente ignorado hasta su entrada en territorio nacional. La primera dificultad que se presentará después a los observadores que integran la red de acecho, será determinar si los aviones que pasan pertenecen al enemigo o son aviones propios que regresan de un raid.

De día, no será difícil la identificación si los observadores están familiarizados con las siluetas de los aviones propios; pero durante la noche el problema es más difícil, pues aunque puedan reconocerse los aparatos enemigos, ya que los propios podrán lanzar señales de identificación convenientes, no basta con señalar su paso, sino que es preciso conocer sus características para deducir de ellas las posibilidades del ataque. Determinación que habrá que hacer a oído, con las dificultades consiguientes, que sólo la práctica podrá aminorar.

Señalado el ataque aéreo, es preciso seguirle paso a paso en su avance sobre el territorio nacional, a fin de advertir oportunamente a los medios de defensa que hayan de oponérsele. Para ello se hace preciso, además de observadores convenientemente situados, medios de intercomunicación rápidos y eficaces que permitan aprovechar con oportunidad la información obtenida por aquéllos. El conjunto de la organización se denomina, como hemos dicho, *red de acecho*, cuya instalación y funcionamiento pasamos a estudiar.

La base de la organización de la red de acecho es el *puesto de observación*, constituido por el número de hombres y elementos que garanticen la continuidad y eficacia de la observación y la rápida transmisión de la información obtenida. Esta información debe comprender, a más del tipo y número de los aviones atacantes, su hora exacta de paso, altura aproximada y, en ciertos casos, el rumbo, todo lo cual, exigirá el empleo de algunos instrumentos, que deben ser sencillos por razones económicas y de facilidad de empleo.

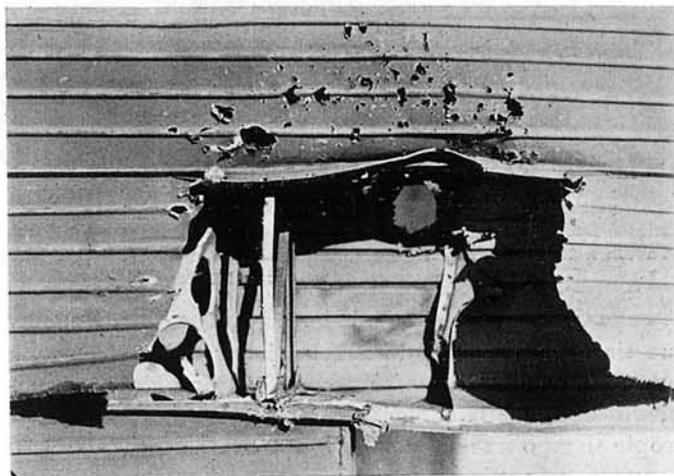
El observador, en situación de alerta, no tendrá generalmente (1) otros medios para descubrir el avión o formación enemiga que su vista y oído, lo que exige que la distancia entre los puestos de observación no sea superior a diez kilómetros, procurándose al mismo tiempo que sus

emplazamientos tengan horizontes despejados y estén alejados de posibles ruidos parásitos.

El emplazamiento de los puestos de observación que integran la red de acecho, darán a ésta la estructura siguiente:

- a) Una primera línea situada paralelamente a las fronteras y costas por las que pueda preverse la entrada de aviones enemigos.
- b) Líneas de observación radiales que compartimenten el territorio y permitan determinar el rumbo del ataque.
- c) Cuadrículas de puestos, rodeando los puntos sensibles de ineludible defensa, y de lados más o menos grandes, según la densidad de objetivos.

La distancia de la línea más avanzada de puestos al punto sensible que rodea, viene determinada por la necesidad de dar tiempo a la defensa a contrarrestar el ataque. Suponiendo se emplean diez minutos en transmisiones de avisos y órdenes de mando, y otros diez en que la Aviación de caza de la defensa haya alcanzado su altura de combate, y el núcleo atacado tomado sus medidas defensivas, se precisarán veinte minutos, en los que la Aviación enemiga habrá recorrido aproximadamente 70 kilómetros, por lo que dando un margen de seguridad, no deberá



Efectos en un plano de duraluminio producidos con proyectil perforante, con siete gramos de tetralita como carga explosiva, y espoleta ultrasensible, disparado por cañón «A. A.», de 20 milímetros.

(Fot. Aerodromo de Los Alcázares.)

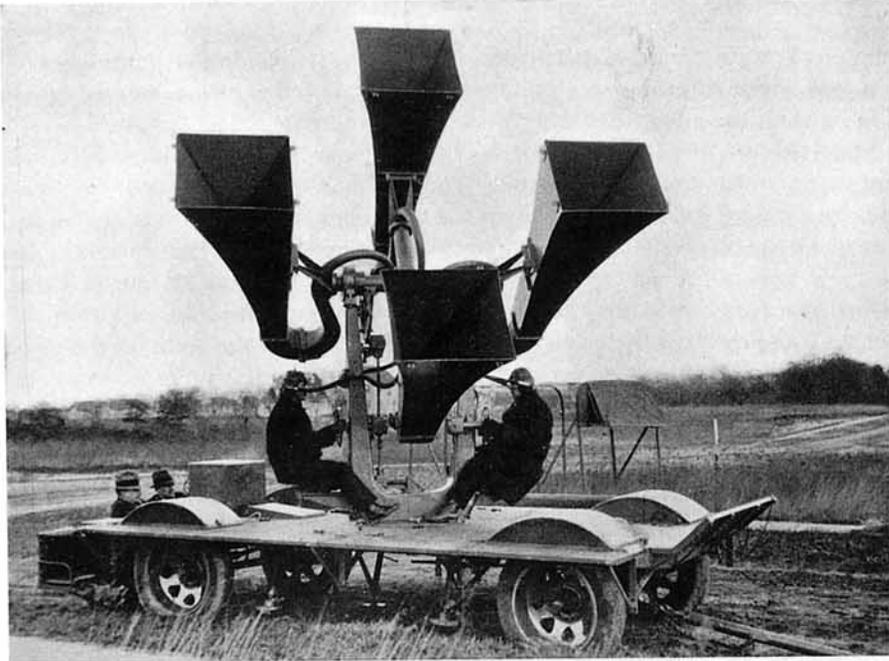
aquella distancia ser inferior a 80 kilómetros, resultando así, que los puntos sensibles situados a distancias de la frontera peligrosa no superiores a 30 ó 40 kilómetros, deberán estar en alerta permanente. Lo mismo ocurrirá con los del litoral, aunque para éstos podrán establecerse puestos de observación fijos en el mar, constituidos por canoas con instalación de radio, alejados de la costa a distancia necesaria a la eficacia de la alarma, y completándose su servicio con el de exploración y vigilancia aeronaval.

La distancia al punto sensible de la línea de puestos más próxima vendrá dada por el alcance de los fonolocalizadores de la defensa.

(1) Juzgamos inadmisibile la idea de dotar a estos puestos de aparatos acústicos (fonolocalizadores), pues, además de resultar el sistema antieconómico, por su gasto de coste y entretenimiento, dan una precisión innecesaria en este servicio, y no tienen, en cambio, alcance que permita una sensible reducción del número de puestos.

Cada 25 ó 30 puestos de observación transmiten los datos obtenidos a un *centro de información*, ligado con ellos por hilo telefónico directo. Estos centros reciben también la información que hayan recogido las unidades o elementos de A. A. que estén enclavados en su zona, a los que a su vez transmite aquél cuanta información pudiera interesarles.

De lo dicho hasta ahora, se desprende ya la importancia



Fonolocalizador «Sperry», de bocina exponencial, apta para registrar sonidos de muy distintas frecuencias. En buenas condiciones atmosféricas puede descubrir la presencia de un avión a 22 kilómetros, determinando su dirección y elevación desde 11 kilómetros. (Datos de catálogo.)

que tiene para la red de acecho la organización de un buen sistema de *transmisiones*, de cuyo rápido funcionamiento depende la eficacia del conjunto y se asegura al propio tiempo un mínimo de molestias a la población civil, ya que cuanto más al detalle puedan seguirse las incidencias del ataque, más fácilmente podrán ser conocidos sus propósitos y no habrá que llevar la alarma sino a aquellos objetivos y unidades a que realmente afecte. Pero no puede pensarse que, la red telefónica civil, por completa y eficiente que sea, vaya a llenar la necesidad expresada, pues aun suprimiendo en el tiempo que dure el ataque todo servicio ajeno a la defensa y acudiendo a procedimientos que eviten las llamadas, etc., siempre serían de temer dilaciones que harían ineficaz el sistema. El teniente coronel Vauthier, del Ejército francés, competente autoridad en cuestiones de A. A., en su obra *Le danger aérien*, afirma la necesidad de una red especial de transmisiones, entre los puestos de observación y los centros de información. Propugna para ello el empleo del *selectivo*, instalado en las principales líneas férreas del mundo para la regulación de marcha de los trenes, y que consta de un puesto transmisor principal que puede comunicar aisladamente o a la vez, y mediante teléfono de un solo

circuito, con 60 puestos de la red, sin que ellos puedan comunicarse entre sí.

Una vez recibida la información en los centros de zona antes indicados, será preciso retransmitirla para su debido aprovechamiento a una oficina superior o *centro general de información* directamente afecto al mando de la A. A. del sector, que, enlazado a su vez con las unidades subordinadas y autoridades civiles de los objetivos amenazados, podrá dar con la anticipación oportuna las órdenes y avisos de alarma que sean del caso.

La organización de estas oficinas debe ser tal, que permita seguir con toda claridad y paso a paso, las menores incidencias del ataque, registrando la información recibida en mapas a gran escala y cuadrículados, en que estarán señalados los emplazamientos de los puestos de observación y unidades de A. A. En la oficina central se tiene también un mapa a gran escala de todo el sector, y en dicha oficina o inmediata a ella estará la Plana Mayor de la A. A. del sector enlazada telefónicamente, como hemos indicado, con los mandos subordinados y autoridades civiles de aquél; existiendo inmediata una estación de radio para comunicar con las formaciones aéreas en vigilancia.

La organización, recluta e instrucción de los observadores de la red de acecho es bastante compleja. Desde luego, se comprende ha de ser servicio gratuito, de verdadera colaboración ciudadana, desempeñado por personal no movilizable, de actividades muy diver-

sas y perfectamente consciente de la importancia de su misión. En cada puesto debe existir el número de observadores que exija la necesaria continuidad del servicio, y cuya recluta podrá hacerse entre funcionarios de comunicaciones, empleados de ferrocarriles, peones camineros, etc. Su instrucción debe estar a cargo del personal del *centro de información* de la zona respectiva, personal que será de Aviación, a fin de concretar una responsabilidad, ya de importancia, en jerarquía subordinada a las de los *centros generales de información* de quien en definitiva dependen y con los que tienen continuo enlace telefónico.

Es Inglaterra el país donde está mejor montado este servicio, teniendo organizado el cuerpo de Observadores Terrestres (Observer Corps), integrado por miembros del cuerpo de *Constables*, especie de policía rural, que desempeña perfectamente su cometido según se contrasta en frecuentes maniobras. Tienen en el Cuerpo diversas jerarquías, usan distintivo especial, y, en determinadas circunstancias, son objeto de distinciones honoríficas que estimulan su misión. Gracias a esta organización cuenta Inglaterra con personal muy apto que en caso de guerra dará notable rendimiento.