



Defensa activa de aeródromos

Por el Coronel LUIS SARTORIUS
De la Dirección General de Antiaeronáutica.

Aunque la Defensa Activa en general en caso de guerra y contra la aviación enemiga estará a cargo de la propia, puede y debe en algunos particulares—como la defensa de aeródromos—complementarse aquélla con el apoyo de defensas en tierra, y entre éstas principalmente con Artillería antiaérea (A. A. A.) y ametralladoras (A. A.), contra el vuelo bajo de los aviones, a lo cual nos vamos a referir con preferencia.

A su vez, la A. A. A. deberá estar servida por un eficiente Servicio de Información Aeronáutica (S. I. A.), el cual se monta por medio de los puestos de Observación Aeronáutica (P. O. A.) instalados estratégicamente en los puntos más altos y avanzados del frente y provistos de elementos de observación. Hoy día se hace esta vigilancia a ser posible por medios radar, por ser aquellos telémetros los de más largo alcance y poderse utilizar lo mismo de día que de noche, e incluso, con algunas limitaciones, con tiempo lluvioso. Pero mientras estos aparatos radioeléctricos no sean de uso y fabrica-

ción más generalizada, habrá que servirse de los clásicos sistemas ópticos, o sea, de prismáticos, anteojos y telémetros clásicos. Los puestos de observación, debidamente enlazados entre sí y con el Mando aéreo, por teléfono o radio, constituirán la llamada "Red de acecho", cuya misión es de primordial importancia para la A. A. A. Deberán los P. O. A. discriminar en primer lugar si la aviación observada es propia o contraria, y en este último caso la altura y rumbo de su vuelo. La primera se mide por medio de cálculos con datos que proporcionarán los mismos telémetros; y la segunda, por medio de rutagoniómetros, ya que de la dirección que lleven los aviones se deducirán sus intenciones probables y las Baterías antiaéreas que deberán actuar. También es muy importante para la A. A. A. conocer la velocidad de vuelo del enemigo, ya que como sabemos, el tiro antiaéreo es un tiro de "predicción", o sea, a base de determinar con probable exactitud un punto futuro, función de aquella velocidad, por lo que tiene que

ser conocida con anticipación suficiente. Estas velocidades se miden en los P. O. A. por medio de aparatos llamados taquíscopos, sin perjuicio de que las baterías (Bs.) rectifiquen este dato antes de iniciar su fuego. Los datos del S. I. A. se comunicarán al Mando aéreo, y éste, a su vez, lo hará al Artillero, para que los transmita a las Unidades actuantes.

Para el empleo de las Bs. que han de actuar en una defensa de Aeródromos, el Mando tendrá que resolver, entre otras cuestiones, sobre el número de aquéllas y lugares de su emplazamiento. El número es, en general, directamente proporcional al tamaño del perímetro del objetivo a defender (en el caso que consideremos un aeródromo) y a la importancia que dicho objetivo tenga. Como norma general, y para poder constituir un cinturón defensivo en que las Bs. crucen sus fuegos, evitando los espacios muertos, pueden colocarse tantas Bs. como kilómetros existan desde el centro del aeródromo hasta la línea de emplazamiento (L. E.), o lo que es lo mismo, el número en kilómetros que resulte de dividir por seis la rectificación ($2\pi r$) de aquel perímetro defensivo. Vemos, por consiguiente, que primero se necesita conocer este perímetro o línea defensiva para de ella deducir el número de Bs. Para aprovechar al máximo el alcance de las piezas (Ps.) se conviene siempre en que la L. E. debe estar situada debajo de la línea de lanzamiento de las bombas de los aviones (L. Z.).

Esa línea se sabe (aparte de la forma de la bomba) que depende de la velocidad y altura de vuelo del avión, y sería difícil predecir cuáles serían estos factores en una guerra futura, en momentos como los actuales, en que la técnica aeronáutica se encuentra en un progreso constante y en que los motores de reacción consiguen, con su empuje creciente, que los aviones batan a cada momento sus propias marcas, tanto en velocidad como en altura. Aun siendo difícil, se tendrá en cuenta que el bombardeo de aeró-

dromos ha de ser siempre un tiro de bastante precisión para poder destruir sus edificaciones y grupos de aviones que en él se encuentren, y, por tanto, podrá calcularse una velocidad y altura de vuelo medias a las cuales podamos ajustar la L. E. artillera. Dentro de éstas líneas defensivas las Bs. deberán colocarse en lugares altos que permitan aprovechar mejor sus fuegos y que disfruten en lo posible de fáciles comunicaciones para su municionamiento. Estas Bs. deberán estar perfectamente atrincheradas y enmascaradas, por razón de la multitud de elementos de que se componen, pues no se trata sólo de las Ps., ya de por sí de gran



tamaño, sino que, además, las Bs. comprenden sus direcciones de tiro (D. T.), telemandos, teléfonos, radios, grupos electrógenos, proyectores para el tiro de noche, puestos de mando, de observación, etc. (no citamos a los fonocalizadores porque con las velocidades a que nos hemos referido serán de nula

utilidad), todo lo cual, de no estar debidamente protegido y disimulado, resultarían muy visibles y vulnerables a la Aviación contraria, que las elegiría como uno de los objetivos principales en el ataque a los aeródromos.

De todos modos, y así como existen en tierra las Bs., con misión de "contrabatería", destinadas a batir a las contrarias, así entre los aviones bombarderos que ataquen a los aeródromos unos se emplearán contra los objetivos propiamente dichos de aquel y otros tratarán de neutralizar, con sus bombas el fuego de las Bs. de la línea defensiva, las cuales habrán sido, a pesar de todo, descubiertas gracias a los poderosos medios que la Aviación hoy posee (entre ellos la fotografía, con rayos infrarrojos) para descubrir objetivos terrestres enmascarados, y a la estereofotografía.

Por dicha razón será preciso estudiar sobre el terreno la elección de posiciones de recambio, para que cuando llegue aquella contingencia proceder al cambio rápido de

posiciones, aprovechando los momentos de calma o inactividad aérea.

Para el tiro de noche se determinarán también los emplazamientos de los proyectores, no muy lejanos de los de las Bs., y que deben hallarse montados sobre automóvil o remolques para facilitar su traslado cuando así convenga.

En el caso de no disponer de suficiente material artillero para cerrar un cinturón completo de la defensa, se necesitará dejar sectores sin artillar, los cuales vendrán señalados por las zonas de menor probabilidad de ataque aéreo. Estas zonas no serán, naturalmente, las definidas por accidentes topográficos naturales, como ocurre pensando en superficie, puesto que los aviones no tienen servidumbres geográficas en el espacio y pueden presentarse desde cualquier dirección; pero siempre existirán unas direcciones de ataque más probables que otras, en función del régimen de vientos dominantes a cada hora del día. Por ello, en los alrededores

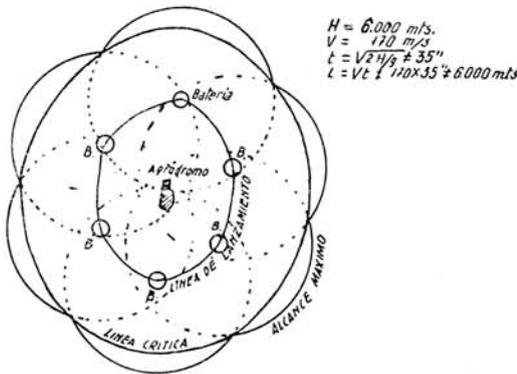


Fig. 1.

de los aeródromos, se necesitará hacer un estudio de aquellos vientos que, además de servir para determinar y eliminar los sectores de ataque menos probables, sirvan para la corrección del tiro, por ser el viento balístico la principal de las correcciones secundarias.

El dispositivo del despliegue de una masa artillera que defienda un aeródromo puede presentar la forma de la figura 1., para los datos que en la misma se suponen.

Entre las ventajas más importantes que este apoyo artillero puede prestar para la defensa, están:

- a) La disposición permanente para actuar.
- b) La entrada inmediata en acción.
- c) El señalar objetivos a la Aviación propia.
- d) El evitar bajas a la misma.

a) Teniendo en cuenta que la Aviación enemiga puede presentarse sobre un aeródromo propio, no sólo en cualquier dirección, sino en cualquier momento del día o de la noche, la defensa artillera debe estar siempre permanentemente dispuesta para actuar. Además, el tiro que hacen estas Baterías es de corta duración, porque los aviones permanecen durante muy breve tiempo (minutos o segundos) en el radio de acción eficaz de aquéllas; por ello el tiro que ejecutan ha de ser un tiro de "precisión"; es decir, que desde el primer momento las explosiones de los proyectiles han de verificarse próximas o en el mismo avión blanco. No cabe el período de corrección blanco, como en tierra, y hay que entrar directamente en el de eficacia, lo que obliga a una meticulosa preparación de los datos iniciales y de las correcciones. Por ello no parece aceptable la idea de que cuando se dé la señal de alarma los sirvientes acudan precipitadamente a las piezas, pues los conceptos "precipitación" y "precisión necesaria" son incompatibles. Esperar una alarma lejana del S. I. A. es también expuesto, porque la cantidad de aviones que surquen el espacio en una guerra futura, y sus velocidades, serán tan grandes, que es posible que rebasen las posibilidades de aquel servicio lejano; y en cuanto a la alarma próxima de la observación de las propias Baterías, por sí sola, resultará tardía.

Puesto que en caso de guerra las Unidades armadas estarán reforzadas en personal de todas las categorías, parece más previsor que durante las veinticuatro horas del día se establezcan equipos, que, turnando, estén constantemente de vigilancia y en disposición de obtener aquellos datos iniciales en todo momento, y que cuando suene la alarma se incorpore el resto del personal.

b) Teniendo todo preparado, con lo expuesto anteriormente, la entrada en acción puede ser rápida e inmediata, sin perder

eficacia. Pensemos que a partir del momento en que la Aviación entra en aquel radio de que hablamos se entabla un verdadero duelo (Tierra-Aire), no sólo táctico, sino técnico; que las baterías mejoran constantemente sus direcciones de tiro y sus proyectiles, tendiendo hoy día a sustituir los procedimientos óptico-eléctricos por los electrónicos (tipo radar) y las espoletas de tiempo por las de aproximación; todo ello con miras a perfeccionar la puntería. Pero no olvidemos que, por su parte, los aviones también tienen cada vez mejores medios para realizar sus misiones, usando colimadores ópticos de gran precisión, en los que se introducen toda clase de correcciones, y que pueden asimismo emplear procedimientos radioeléctricos (radar) para la puntería contra el suelo, resultando vencedor de este combate quien de mejores elementos disponga y, sobre todo, quien posea una mayor instrucción para su exacto empleo; con ventaja, en general, para el avión, por tirar contra blanco fijo.

c) Tan pronto como en un aeródromo se produzca la señal de alarma, ésta hará entrar en acción a la artillería y a la caza disponible del mismo. La última tendrá, con las explosiones de los proyectiles antiaéreos, una referencia segura de la situación del enemigo. A este respecto es muy importante de día el empleo de un proyectil adecuado con relación al estado atmosférico y que al mismo tiempo sirva al mando de baterías para comprobar la exactitud de su tiro. Tanto con el cielo despejado como si está con nubes, se empleará la granada rompedora, proyectil más adecuado para este tiro, y cuya humareda oscura destacará en todo caso.

De noche, no sólo las explosiones, sino la dirección del haz luminoso de los proyectores, indicarán a la caza aquella situación. Además, al producirse (tanto de día como de noche) las explosiones a gran altura, serán visibles y audibles desde los aeródromos próximos, que movilizarán también su caza, formando una masa actuante que atacará a la Aviación incursionista desde varias direcciones, haciéndole comprometida su situación y obligándola a presentar combate. Si éste tiene lugar dentro del radio de acción de la artillería, ésta deberá suspender el fuego.

d) La intervención acertada de la defen-

sa artillera puede ser causa de que se evite el combate aéreo, siempre violento y con bajas irreparables por ambas partes.

Las ventajas señaladas son notorias para las alturas medias de vuelo, que serán las que seguramente empleará la Aviación para hacer sus bombardeos. A las grandes alturas, la artillería pierde potencia y precisión; pero de este último defecto también adolecerá el bombardeo que se verifique.

Para muy bajas alturas y grandes velocidades de vuelo rasante, este material antiaéreo presenta el inconveniente de los cilindros muertos, que se producen al no poder seguir los aparatos de puntería de las piezas las velocidades angulares de los aviones, quedando espacios sin batir. En estos volúmenes tienen su aplicación las ametralladoras antiaéreas. En la figura 1.^a los círculos pequeños representan la proyección horizontal de estos cilindros muertos, y los círculos grandes, la del alcance máximo para una altura dada, marcándose asimismo la L. Z. (línea de lanzamiento de las bombas del avión) y la zona crítica.

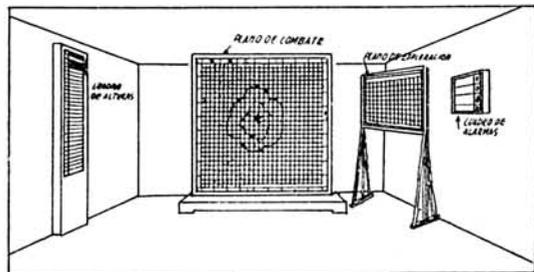


Fig. 2.

También existe el defecto de los conos muertos, producidos porque las piezas no pueden tirar en su vertical. Se forma un cono sin batir, cuyo semiángulo en el vértice es la diferencia con 90 grados del mayor ángulo que con la horizontal pueda formar la pieza.

Este defecto se corrige poniendo las baterías adyacentes de manera que batan esos espacios muertos.

El conjunto de baterías de una Defensa de Aeródromos (D. A.) se dirige desde un Puesto de Mando (P. M.) como el de la figura 2.^a, el cual no detallamos por encontrarse su descripción en nuestros reglamentos y

porque de la nomenclatura de sus partes se deduce la misión de cada una. Sólo diremos que se compone de los cuadros de alarma y altura y de los planos de exploración y combate, ambos cuadrículados a distinta escala y de diferente tamaño. El primer plano sirve también para encontrar la velocidad de los aviones, marcando dos posiciones sucesivas de los mismos, y el último contiene el objetivo a defender y posiciones de las baterías. Sirvientes con punteros señalan en él la situación de los aviones, y se deducen así las vicisitudes del combate. Su empleo es tan indispensable para el Mando como los planos topográficos en la batalla en tierra. Hoy día este dispositivo tiende a sustituirse por pantallas radar.

Caza veloz y artillería potente serán siempre la base de una defensa activa de aerómos; pero la importancia de la Aviación en una guerra futura sería tan grande, que cuantos medios antiaéreos acumulásemos para tratar de contrarrestar sus desastrosos efectos serían siempre pocos. Entre estos medios podrían encontrarse: las barreras de globos, minas aéreas, cohetes, bombas y platillos volantes, Defensa Química y armas secretas.

Las barreras de globos son muy eficaces para la defensa contra vuelos rasantes; pero justo es reconocer que en la última guerra mundial fueron poco utilizadas.

De las minas aéreas no tenemos conocimiento que hayan sido empleadas en ninguna de las dos guerras últimas. En nuestro país existe un proyecto de invento español de tipo acústico, por lo menos original e ingenioso, con el cual solamente se han hecho ensayos de su dispositivo en tierra. Su aplicación más importante es como posible elemento de seguridad en la noche.

Cohetes y bombas volantes. Estos ingenios hicieron su reaparición en la última guerra con eficacia bastante aceptable. El caballo de batalla de los mismos es el problema de una teledirección que mejore su precisión; se cree que está casi o totalmente resuelto, pero sobre las realidades conseguidas se guarda la mayor reserva. Estas armas antiaéreas, empleadas contra la Aviación, servirán solamente para contrarrestar el empleo que a su vez la Aviación haría de ellas, pues los aviones pueden también arrojar sus

cohetes desde el aire contra la superficie, y en cuanto a la teledirección, si ésta se resuelve en la dirección tierra-aire, también lo quedará en la inversa. Son armas de las que se espera una gran aplicación en una futura guerra.

Los platillos volantes más bien parecen una fantasía; casi puede asegurarse que no hay nada real en tal sentido, pues nadie los ha visto en tierra, ni los que dijeron haberlos visto en vuelo han hecho una descripción racional y coincidente de los mismos (1).

El arma química apareció en la primera guerra mundial, desapareció en la segunda y no sabemos que ocurriría en una tercera; pero si los cauces van por el empleo del arma atómica, es muy probable que vuelva a aparecer. Conviene, pues, tenerla preparada. Su empleo más frecuente sería contra tropas, especialmente paracaidistas, en el caso de que éstas las empleasen en sus golpes de mano.

En las armas secretas comprendemos todas aquellas antiaéreas que puedan tener lugar desde ahora hasta la fecha de otra guerra, que por nuestra parte deseamos no llegue nunca.

Para el desarrollo del arma química, con sus agresivos, sus nieblas y sus humos, e ignífugos del servicio contra incendios de la Defensa Pasiva, como asimismo para los combustibles y carburantes, sólidos o líquidos, propulsores de cohetes y bombas, se necesita una industria química floreciente; razón por la cual tuvieron estas armas su mayor auge en Alemania.

La coordinación conveniente de todos o parte de estos elementos citados, su centralización en un solo mando y su combinación con los medios de la Defensa Pasiva, a los que ya nos referimos en otra ocasión, puede completar una eficaz defensa conjunta de aeródromos contra los ataques inevitables y muy peligrosos de la Aviación contraria.

(1) Alguien los calificó, con gran acierto, de "Serpiente de mar"; podría decirse, con esa misma intención mítica, que son el "Dragón volador" de la moderna psicosis en la era del Aire.