

Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL NÚÑEZ

Capitán de Aviación

SI todos los distintos elementos que integran un Ejército moderno no fueran igualmente indispensables en su composición, y pudiéramos establecer prelación entre ellos que marcara su grado de importancia, no vacilaríamos en situar, en primer lugar, la «Antiaeronáutica» o «Defensa contra aeronaves» — que de ambas maneras es llamada —, y que puede definirse como la *organización que agrupa, coordina y establece elementos activos y pasivos de Aviación y Ejército, que en colaboración íntima con otros de carácter exclusivamente civil, se oponen al ataque aéreo del contrario a fin de rechazarlo o neutralizar sus efectos.*

Antes de estudiar a fondo esta organización, trataremos de poner de relieve su importancia, que, además de ser consecuencia natural de las posibilidades crecientes de la Aeronáutica, está también íntimamente ligada con el progreso constante de la guerra química y de bacterias. Uno y otro han revolucionado el arte de la guerra al anular los conceptos clásicos en que la geografía y fortificación establecían líneas de defensa sucesivas que eran como garantía de que gran parte del país viviría alejado de los horrores de la guerra. Hoy no es así, y las características de la Aviación moderna permiten prever que en la guerra futura el ataque aéreo a fondo será inmediato a la ruptura diplomática, cuando no al mismo *casus belli* que la preceda. Ello es evidente. Todos los esfuerzos han de encaminarse a herir cuanto antes al adversario en sus puntos vitales; impedir o entorpecer la movilización de sus Ejércitos de superficie; destruir o neutralizar su Marina y Aviación, y gasificar los grandes núcleos demográficos. Si el éxito acompaña a estos primeros ataques, el Ejército quedará paralizado, y la población civil, desmoralizada al verse inerme ante los horrores de la guerra química, reaccionará violentamente contra el Estado, provocando la revolución que pondrá fin a la guerra antes que los Ejércitos de superficie hayan establecido su contacto. Y no puede verse exageración en esta idea a poco que sobre ella se reflexione, pues aunque algunos piensan que los pueblos tienen en sí reservas insospechadas de patriotismo que, ante guerra de tal naturaleza, les haría reaccionar en sentido contrario al indicado, creemos sería siempre confiar demasiado, sin que por otra parte justificase tampoco un estado de indefensión.

Empezamos, pues, a ver la importancia fundamental que tiene para un país el estudio y organización integral de su Antiaeronáutica (A. A.), organización compleja, que, desbordando las posibilidades del Ejército, se extiende a la de múltiples actividades civiles, con las que ha de actuar aquél en colaboración íntima, haciendo así del conjunto una verdadera organización nacional. No otra cosa podría ser al constituir en sí misma la verdadera fuerza de cobertura del país, que por la naturaleza del ataque, *debe permanecer constantemente movilizada*, ya que de su rápida y eficaz actuación dependerá, en primer término, como hemos indicado, la posibilidad de efectuar la movilización general.

Los extremismos de algunos tratadistas aéreos no excluyen tampoco la necesidad de la organización que nos ocupa; pues no hay duda que a las fuerzas del aire hay que combatir las en el aire; que al ataque aéreo es preciso oponer ataque análogo, y que siendo la manera más eficaz de evitarle, la conquista del dominio del aire, a ella deben encaminarse todos los esfuerzos del país. Todo esto es innegable, y sin caer en los extremismos peligrosos de un Douhet, creemos sería siempre una sabia orientación política. Pero el dominio del aire, ni todos los países están en condiciones de alcanzarlo, ni tiene por qué ser siempre interesante a su política internacional; además, que aun suponiéndole alcanzado, nunca se podría asegurar su permanencia. Lo natural será que, salvo una desproporción extraordinaria entre las Aviaciones enfrentadas, el dominio del aire sea meramente local, sin que puedan evitarse reacciones ofensivas del contrario, las cuales habrá que prepararse a rechazar o neutralizar. Y para ello, no bastará la sola acción de la Aviación de caza de la defensa, pues ésta hay que mirarla siempre, no como un factor aislado, sino como pieza engranada en los demás elementos constitutivos de la A. A., cuya eficacia en la acción, dependerá de la de éstos, siendo función directa de su distribución y coordinación. No debe creerse tampoco que al encajar unidades de Aviación en una organización defensiva como la A. A. se contravienen con ello los principios doctrinales de su empleo, puramente ofensivo; pues, en primer lugar, sus características le permitirán siempre flexibilidad de adaptación a lo que las circunstancias demanden, y además, su empleo defensivo en este caso, sólo lo es referido a la

situación estratégica, ya que en el momento táctico es, por el contrario, de exaltación de la acometividad ofensiva.

Al tratar de señalar las posibilidades de la guerra aérea futura y probables modalidades de su desenvolvimiento para apoyar y razonar la importancia de la A. A., no es fuente segura de inspiración la experiencia de la Gran Guerra, que sorprendió a la Aviación en sus primeros pasos, e impulsó sin duda su rápida evolución progresiva, pero que sólo vió los albores de las realidades aeronáuticas de hoy. Por eso los tratadistas que pretenden sentar doctrina aérea, no razonada sobre hechos experimentados, rara vez marchan con paso seguro, y bien incurren en extremismos — inadmisibles por subjetivos —, ya en concepciones mezquinas de *hombre de superficie* que no enfoca el problema en su verdadera amplitud; sea por atavismos, sea por no estudiar previamente las posibilidades actuales de la Aviación y el valor de los agresivos que transporta. Y apreciar hoy estos últimos por los efectos que produjeron en la Gran Guerra, es situarse tan fuera de la realidad presente como juzgar las posibilidades de la Aviación actual por la de entonces. Es, pues, preciso indicar, siquiera sea someramente, las características de aquellos agresivos, así como las relaciones entre los radios de acción y carga útil de los aviones que han de transportarlos.

Las bombas actuales de Aviación pueden clasificarse en explosivas, incendiarias, de gas y bacteriológicas.

Las bombas a base de explosivos se construyen con pesos que varían de 10 a 1.000 kilogramos (1) y de paredes más o menos gruesas que permiten oscile la carga explosiva del 50 al 60 por 100 del peso total, es decir, tres o cuatro veces mayor que la del proyectil de Artillería de peso equivalente. Se accionan con espoletas de percusión o de retardo.

Sobre sus efectos, la falta de datos concretos ha conducido a apreciaciones muy diferentes; sin embargo, los del cuadro siguiente parecen los más aceptados:

PESOS	PENETRACIONES		RADIO DE DEMOLICIÓN	
	Tierra	Cemento	Tierra	Cemento
Hasta 200 kgs..	4 metros	—	—	—
— 300 —	6 —	—	—	—
— 500 —	12 —	1 metro	7 metros	2,40 metros
— 1.000 —	18 —	2 —	14 —	3 —

Por él se ve, que para estar al abrigo de bombas de 500 kilogramos es preciso situarse a un mínimo de 13 metros bajo tierra o a 3,50 bajo cemento. Para las de 1.000 kilogramos estas cifras se elevan a 24 y cuatro metros respectivamente, datos que no deben parecer exagerados,

(1) Actualmente parece han llegado a construirse con pesos superiores a 3.000 kilogramos.

sabiendo que en la guerra hubo bomba alemana de 1.000 kilogramos, que sin hacer explosión y después de atravesar una capa de grava de dos metros, llegó hasta una profundidad de 13 (1). Pero a pesar del alto valor de estos explosivos, su poco rendimiento de transporte, sus efectos, siempre muy localizados, y la escasa depresión moral que producen, relativamente a la de otros agresivos, permiten predecir su empleo futuro casi exclusivamente reducido contra objetivos puramente militares.

Las bombas incendiarias modernas se construyen generalmente a base de fósforo ordinario y blanco. Las de mayores efectos son, sin embargo, las «Elektron», construidas de una envuelta muy fina de este metal—magnesio casi puro— y cargadas con una pólvora a base de magnesio o aluminio y óxido de hierro. Estas bombas, que arden a una temperatura de 2.000 a 3.000 grados, son imposibles de apagar, y el elektron de la envuelta, al fundirse, se extiende con gran rapidez, resultando así el agente propagador del fuego. Se construyen de un kilogramo de peso, produciendo ya efectos de consideración, pues pueden atravesar los tejados de las casas. Fácilmente se comprende lo que sería un ataque con esta clase de bombas realizado en circunstancias favorables de viento y con aparatos de gran capacidad de transporte.

La agresión con bomba de carga química será indudablemente el nervio de la guerra aérea del futuro. Los efectos extraordinarios que producen los gases, su persistencia, la depresión moral que causan, las dificultades de organizar una defensa adecuada contra ellos, el rendimiento en carga útil de las bombas que los portan, que puede llegar hasta el 90 por 100 del peso total (2), razones son todas que aseguran la supremacía del ataque aerocómico sobre todos los demás. No importarán los horrores que lleva consigo, ni de nada servirán acuerdos prohibitivos que traten de evitarlos. Desde la terminación de la guerra no hay conferencia pacifista en que no se aborde el tema y nunca se llega a resultados positivos. En Francia, Alemania, Polonia, Checoslovaquia y otros países funcionan hace tiempo Ligas pacifistas de defensa contra la guerra de gases, que tienen por lema: «La Química, que tanto bien ha merecido de la Humanidad, no puede ahora matarla». Es una guerra innoble — se dice — y la Humanidad la rechazará; pero esto es sólo *bayardismo* (3) de idealistas de vanguardia; en la guerra sólo impera la voluntad de vencer, y nunca vacilarán los pueblos en emplear todos los medios a su alcance, por muy indig-

(1) Coronel Romani, *Rivista di Artigleria e Genio*.
 (2) En las bombas ordinarias ya se ha indicado que este rendimiento no pasa del 60 por 100.
 (3) En nuestras guerras de Nápoles, a fines del siglo XV, Bayardo, el capitán francés *Sans peur et sans tache*, consideraba poco digno el empleo de las armas de fuego y daba trato muy diferente a los prisioneros, según las hubieran o no utilizado. Lo que, por otra parte, tampoco era obstáculo para que sus soldados las empleasen. Tan absurdo como esto parece hoy, se juzgará, sin duda, dentro de unos siglos las discusiones actuales sobre el empleo del gas.

nos o atentatorios al derecho de gentes que puedan parecer, y «el verdadero peligro, peligro de muerte para una nación, sería dormirse confiada en convenios internacionales para despertar sin protección ante un arma nueva, y es esencial que sepan los pueblos la terrible amenaza que sobre ellos gravita» (1).

Los gases hoy más indicados para el ataque aéreo son el fosgeno y el difosgeno, la iperita y la lewisita. El fosgeno — oxícloruro de carbono — es un gas sofocante de acción a corto período, que produce la muerte por edema pulmonar tras un período máximo de diez y ocho horas después de la absorción. Su límite de soportabilidad es 40 (2) y tiene 450 de índice de mortalidad (3). Su excesiva fugacidad es posible lo haga inadaptable a las condiciones térmicas de nuestro país. Durante la guerra fabricaron los aliados 17.460 toneladas de este gas.

El difosgeno — cloroformiato de tricorometilo — tiene características parecidas al anterior, con menos fugacidad.

La iperita o gas mostaza — β sulfuro de etilo diclorado —, vesicante de acción diferida, con 1,2 de límite de soportabilidad y 1.500 de índice de mortalidad. Sus efectos fisiológicos son terribles, produciendo trastornos tóxicos generales, con destrucción de células de la epidermis y mucosas exteriores de los aparatos respiratorio y digestivo. Su poder de difusión es enorme y tiene período latente superior a veinticuatro horas. Sin embargo, no suele dejar lesiones permanentes, siendo muy limitados los casos de inutilidad que produce. En la guerra demostró su gran eficacia, pues, según estadísticas, el 80 por 100 de las bajas producidas por gases a él fueron debidas.

La lewisita — β clorovinil dicloroarsina —, también vesicante de acción diferida, no llegó a emplearse en la guerra, por lo que poco se conoce sobre sus efectos. Los americanos lo estiman definitivo, considerándole muy superior a todos los conocidos. Sin embargo, hay quien cree sea inferior a la iperita y, desde luego, más evitable que ésta, por su fuerte olor a geranio, que le denuncia fácilmente.

Hay otros gases de efectos tóxicos tan temibles como los indicados, pero no parecen de empleo apropiado en el ataque aéreo. Sin embargo, en la guerra química siempre habrá sorpresas, pues la evolución es constante y los laboratorios no descansan en su trabajo incontrolable, y el gas más eficaz siempre será el que por ser desconocido lo sean también su prevención y tratamiento.

Sobre la guerra bacteriológica nada hay en concreto, pero se sabe existen estudios y experimentos que permi-

ten asegurar que en la guerra futura tomaría estado este nuevo medio de destrucción, mediante cultivos de bacterias que, lanzadas en bombas o ampollas apropiadas, desarrollarán epidemias que podrán propagarse por las aguas, animales o plantas contaminadas.

Las bombas de gas, por razones de rendimiento, no parece haya tendencia a construirlas con pesos superiores a los 100 kilogramos. Las de iperita se construyen con 12 y 25 kilogramos de peso, dejando las mayores para agentes volátiles o iperita con gran carga explosiva y espoleta de percusión.

A fin de reducir al mínimo el peso muerto que supone la envuelta de la bomba, se propugnan otros medios de empleo del gas. Uno de ellos es proyectarlo en forma de lluvia, llevándole a bordo en depósitos especiales y lanzándolo por presión de aire o ácido carbónico. Saltan a la vista las dificultades de este medio de empleo, ya que su eficacia será nula o muy escasa volando a gran altura, y de gran peligro para el avión en caso contrario. Otro procedimiento es por medio de humos y nubes, cargadas de sustancias tóxicas, que caerían al suelo lentamente.

Veamos ahora las posibilidades del transporte aéreo. Para ello, conocidas las características actuales, y admitido un consumo de 200 gramos de esencia caballo-hora, se puede establecer el siguiente cuadro, que relaciona los radios de acción del avión con la carga útil que transporta.

Carga útil	Radio de acción práctico
500 kilogramos.	1.900 kilómetros.
1.000 »	1.400 »
1.500 »	900 »

Teniendo en cuenta estos datos tracemos sobre un mapa de España (fig. 1.^a) curvas que unan puntos de igual distancia de bombardeo, para agresiones que partan de líneas de aerodromos situados más allá de nuestras fronteras Norte y Oeste. Sobre cada línea indicamos las distancias, entre ida y regreso, que tendrían que recorrer los aviones y los kilogramos de bombas que cada uno podría transportar. Y todo esto suponiéndoles en vuelo autónomo, ya que con aparatos nodrizas de acompañamiento, prácticamente disminuiría poco la capacidad de carga con el aumento de distancia.

A la vista de dicha figura resalta notablemente la vulnerabilidad del territorio nacional, abierto también a las agresiones de la Aviación embarcada. Todos los puntos más importantes del país, aquellos que, por su importancia política, militar o industrial, más nos interesaría proteger de una agresión, parece son los que tienen situación geográfica más propicia para que el rendimiento del ataque sea el máximo. Tenemos así a Barcelona con más de un millón de habitantes y una superficie aproximada de 60 kilómetros cuadrados, que podría ser fácilmente aniqui-

(1) De un *rapport* presentado en Ginebra en agosto de 1924. General Niesse: *La défense anti-aérienne*.

(2) Límite de soportabilidad son miligramos por metro cúbico de una concentración de gas que pueden respirarse durante un minuto sin el más leve daño. *Manual de Guerra Química*, de I. Croselles y Ripoll.

(3) Es decir, que se hace mortal la permanencia de un hombre durante un minuto en una atmósfera que contenga 450 miligramos por metro cúbico.

lada por el ataque aéreo. Cálculos hechos en diversos países llevan, en efecto, a la conclusión, de que nueve toneladas de bombas son suficientes para gasear perfecta-

bastaría el bombardeo de 234 aparatos, o bien que, un ataque, con sólo 100 aviones cargados de bombas incendiarias de Elektron, suponiendo que solamente hicieran efecto el 25 por 100 del total, podría ocasionar más de 50.000 incendios diferentes. Madrid, con 75 kilómetros cuadrados de superficie y una densidad de población de 15.000 habitantes por kilómetro cuadrado, precisaría 464 aviones para ser totalmente gaseada. Cuencas fabriles y mineras de extraordinaria importancia están aún en circunstancias más favorables al ataque.

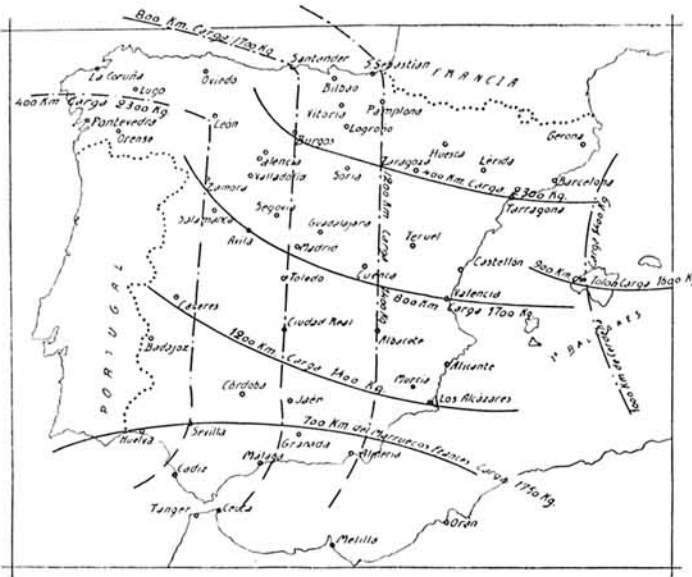


Fig. 1.ª

mente un kilómetro cuadrado de superficie, haciéndolo inhabitable y destruyendo en él todo germen de vida. Vemos, pues, que para gasificar totalmente Barcelona,

Los datos anteriores son bastante elocuentes para que creamos sea preciso añadir más sobre la necesidad de organizar una A. A. adecuada, en un país en el que, sobre las circunstancias señaladas, su mismo texto fundamental, marca directrices eminentemente defensivas a su política internacional, a la que tendrá que ajustarse todo proyecto de reorganización marcial. Y no será posible olvidar en ellos, que la A. A. — se quiera o no — es la base fundamental sobre que descansan los ejércitos modernos y la seguridad del país. Prescindir de ella, o no atenderla debidamente olvidando su carácter eminentemente nacional, es dejar a aquéllos inermes ante la eventualidad de un ataque, y resultaría más honesto y positivo el desarme total.

Sucesivamente estudiaremos esta organización, exponiendo los diversos elementos que la integran y las normas doctrinales que presiden su empleo.

Resistir en la superficie y atacar desde el aire

Por MARTÍN SELGAS PEREA

Capitán de Aviación militar

PARA salvar el respeto que me merece la propiedad intelectual, empiezo confesando que sólo me anima el propósito de divulgar ideas recogidas en la lectura de prensa y libros profesionales extranjeros. Mi modesta labor se limita a intentar adaptarlas a las necesidades y circunstancias de nuestra patria y algún breve comentario.

La indiscutible sinceridad de los propósitos pacifistas de nuestro Gobierno sólo garantiza que España no agredirá inmotivadamente, que procurará dirimir sus cuestiones en el terreno jurídico internacional y que, antes que a sus ejércitos, preferirá encargar a su diplomacia la resolución de sus posibles conflictos exteriores. Pero estamos rodeados de vecinos que se miran entre sí con recelo y se arman copiosamente: Francia emplea en su defensa cerca de diez y seis mil millones de francos en el

período de 1 de abril a 31 de diciembre de 1932; Inglaterra pasa de los cien millones de libras esterlinas; Italia se aproxima a cinco mil millones de liras. Si esto sucede a pesar de que la crisis económica aconseja reducir todo lo posible los presupuestos, es porque cada nación teme ser pasto de las demás, apenas su ocupación compense de los gastos indispensables para destruir sus medios de defensa.

La potencia armada de un país está supeditada a su capacidad económica, y no puede juzgarse excesiva o insuficiente sino como resultado de compararla con la de sus posibles adversarios.

El jefe francés de Ingenieros Navales, en su estudio de consecuencias favorables al desarrollo de la Aeronáutica, parte de que «entre dos adversarios de igual riqueza es ventajosa toda destrucción que cueste menos que el ob-