

## Defensa pasiva de aerodromos

Por ANGEL RIAÑO

Comandante de Aviación

MUCHO, muchísimo se habla y se escribe sobre la guerra futura; y los escritores, los tratadistas, los conferenciantes, se lanzan arduamente al frondoso campo de la conjetura, espigando en él las especies más raras y terroríficas, dándonos la más dantesca visión de la guerra venidera, y algunos, parecen oír ya los alaridos del clarín que llama a ella angustiosamente, con urgencia inexcusable.

Suelta, desbridada su loca fantasía, nos ponen ante los espantados ojos los ejércitos mecanizados, los grandes carros de artillería a los que ningún obstáculo puede detener: ni los embudos, ni las trincheras, ni el fuego; la artillería de alcance inconcebible con enormes proyectiles, cuya explosión puede abrir embudos de varios metros de profundidad, destrozando en una población abrigos subterráneos, conducciones de agua, electricidad y gas, provocando incendios e inundaciones capaces de destruir todas las viviendas que la enorme explosión hubiese dejado indemnes. Otros nos hablan de cuerpos químicos fabricados en secreto, cuya neutralización no puede estar, por ello, prevista, y que en pocos minutos destruirían todos los seres vivos que reciban el efecto de su mortífero riego, bien lanzado con aparatos de proyección de enorme presión, bien desde el cielo por aviones que precipitasen una lluvia mortal, o que, en forma de nube pegada al suelo, arrasada por el viento, vaya dejando tras ella la muerte de las plantas, los animales y los hombres. Y culminan todos estos horrores de tragedia, en el espantoso cuadro que nos presentan los que imaginan cosa tan sencilla como el lanzar al enemigo algunas ampollas que contengan unos cuantos millones de microbios de grippe, de tífus, de cólera o de peste, cuyo *coste de fabricación* es verdaderamente despreciable, o bien empleando como vehículo de estos microbios el agua de los ríos y aun la lana y el pelo de los animales, que se lanzan, merced a un espanto, contra el enemigo, que acaso hambriento, acoge con júbilo un rebaño de borregos huidos, que son los encargados de derrotar y aun destruir, no sólo al ejército, sino al pueblo enemigo... ¿Qué diría Sancho Panza al ver tal ejército de borregos?

TODOS los que de esta materia se han ocupado, sin excepción alguna, hablan de la guerra aérea, de la destrucción desde el aire de las fuerzas materiales y morales del país enemigo a los pocos días o a las pocas horas de la declaración de guerra, obligando así al que no esté preparado para ella, a suplicar una paz sin condiciones, aun antes de haber llegado a reunir los engranajes de la máquina guerrera que a costa de muchos años y sacrificios pudo ir formando cada pueblo, pese a conferencias y tratados internacionales.

Y no sólo fantasean los periodistas, conferenciantes y publicistas; también los Grandes Estados Mayores de las potencias que se preocupan de su rango en el concierto mundial, y aun las que sólo miran—por simple instinto de conservación—la propia integridad, organizan maniobras (remedos de guerra en tiempo de paz) en las que juega principal papel la guerra aérea, tratando de sacar consecuencias que creen indiscutibles, aunque les falte al plantear el problema en las principales condiciones: la realidad, el factor hombre y el factor psicológico individual y colectivo, cuyas reacciones son muy aleatorias.

Las anteriores líneas sirven sólo para justificar el que péñola tan modesta como la mía, se dedique a garabatear sobre tema tan seductor y exponga algunos datos sobre el asunto. No son ideas propias, no son originales, son el simple sedimento que produce la meditación sobre ideas ajenas oídas o leídas sobre la guerra aérea, y para limitar el cuadro—aun con riesgo de hacerlo más pobre de lo que había de ser por el hecho de salir de mis manos—voy a concretarme a hablar de la defensa pasiva de los aerodromos; y es que, además, es natural que, ante tantos «cuentos de miedo», tratemos de aportar nuestro grano de arena a la obra de buscar los medios de defendernos de tales horrores.

Para hacerlo con método, debemos tratar del objeto de nuestro estudio de defensa: los aerodromos; después debemos estudiar su enemigo probable y su modo de actuar, y ya en estas condiciones, en posesión de tales datos, podemos buscar los medios de evitar el ataque, si es posible, o de disminuir sus consecuencias.

**H**AGAMOS ante todo una ligera clasificación de los aerodromos, que pueden ser civiles y militares; éstos, que son los que más nos interesan, ya que de un asunto militar se trata, pueden ser permanentes y de campaña. Los permanentes son los que primero requieren nuestra atención, puesto que, existiendo desde tiempo de paz, deben desde este tiempo tener prevista su defensa, que será, por ello, de un carácter permanente también.

Los aerodromos permanentes, bases o sub-bases, son la residencia habitual en tiempo de paz de las unidades de Aviación de un país. Podemos prescindir en absoluto de la organización que la Aviación tenga en tal país; de que existan conjuntas o separadas las Aviaciones de cooperación e independiente; de que no exista una de ellas; de que esté organizada en alas o en escuadras; de que su personal forme o no un cuerpo aparte del Ejército y de la Armada o que pertenezcan a ellos. Siempre los aerodromos permanentes tendrán que ser unos campos de suficiente extensión para que en ellos puedan despegar y tomar tierra las unidades que allí tengan su alojamiento, a cuyo campo se ha de añadir todos los edificios y elementos necesarios para que el personal y el material puedan actuar en sus funciones.

La situación de estos aerodromos en el territorio del país, dependerá de múltiples condiciones, entre las que pueden citarse: la situación geográfica y política del país en cuestión, sus fronteras, la situación de sus colonias, su organización militar, la orografía, hidrografía y topografía de su suelo, la política internacional que mantenga el país, etc. Hay una condición que podemos fijar de antemano, y es su situación con respecto a las fronteras. Los aerodromos permanentes deben estar lo más cerca posible de ellas para poder, en caso de guerra con un vecino, trasponerlas lo antes posible y actuar rápidamente contra el país enemigo; pero, al mismo tiempo, deben estar lo suficientemente alejados de los países limítrofes para que si un día son enemigos, no estén tan cerca que sea posible una incursión fácil del contrario y mucho menos aún que permitan puedan ser cañoneados.

Las bases, es decir, los centros donde se alojan unidades de la importancia de una o dos escuadras, deben tener una extensión mínima de campo, sin contar el área edificada, de 1.000 por 1.500 metros, ampliable en caso necesario a 1.500 por 2.000 metros, con pistas especiales para el despegue en varias direcciones de aparatos pesados.

Deben contar estos aerodromos con buenas comunicaciones de todo género (ferrocarriles, carreteras, telégrafo, teléfono, radio) y las construcciones necesarias para alojamiento del personal y material volante de una o dos escuadras (contando con unidades de gran radio de acción).

Almacenes y repuestos para atender a dos o tres escuadras.

Servicios de parque y recomposición capaces para las necesidades de tales unidades.

Oficina de información.

Servicios de fotografía, cartografía y meteorología.

Polvorines para cartuchería y bombas.

Depósitos de carburantes y lubricantes.

Garajes para el material rodado (tanques de agua, de

carburantes y lubricantes, camiones de transporte, fotográficos, meteorológicos, taller de transporte, tractores, plataformas, ómnibus, coches ligeros, máquinas agrícolas, servicio de incendios).

Enfermería.

Servicio de incendios.

Iluminación y balizamiento.

Acuartelamiento e instalaciones para la defensa de la base (comprendiendo baterías de artillería antiaeronáutica, proyectores, observación artillera y ametralladoras pesadas y ligeras.

Parque para el armamento de tierra y para los aviones.

Por la enunciación que acabamos de hacer de aquello que juzgamos indispensable a una base aérea, se comprende no sólo su importancia, sino el área que ocuparán las construcciones.

Para evitar en parte los inconvenientes de tan enorme acumulación de elementos—siendo el principal inconveniente el que un bombardeo afortunado destrozase una gran parte de los elementos aéreos de un país—, además de la base o bases distribuidas en el territorio de un país, se suelen fraccionar éstos, existiendo otros centros subordinados o sub-bases, también de carácter permanente.

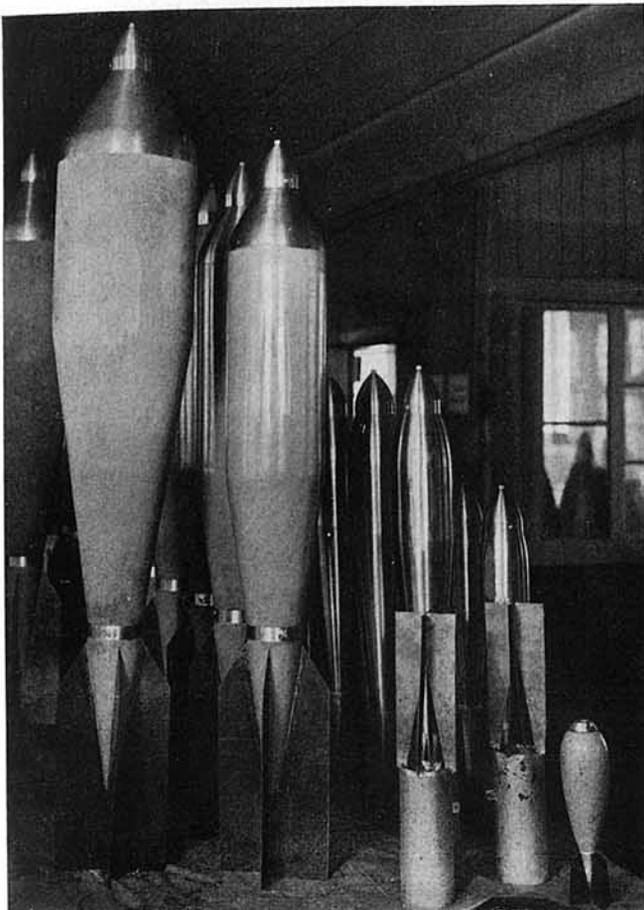
Su disposición y elementos de todo orden será análoga, aunque en menor escala.

**V**ISTO ya cómo son los aerodromos permanentes, echemos una ojeada a los de campaña. En éstos no debe haber construcción alguna de carácter permanente. Son campos aptos—por su situación y extensión—para las misiones de la Aviación en campaña; en ellos el personal y el material volante está alojado en tiendas o barracones fácilmente desmontables y, las más de las veces, el último, a la intemperie; el resto de los elementos necesarios a las unidades tendrá que estar también bajo tiendas o tinglados improvisados o en construcciones y casas próximas al campo que se utilice para aerodromo, que la mayoría de las veces no reunirán buenas condiciones. En estos aerodromos se alojarán corrientemente las unidades de cooperación con el Ejército y algunas de caza, que estarán, por lo general, más próximos a las líneas de combate en la zona de operaciones o en la de retaguardia, pues los aparatos de gran bombardeo, por su gran radio de acción, podrán estar en la zona del interior y hasta utilizar los aerodromos permanentes de ella. En los aerodromos de campaña todo debe poder trasladarse con rapidez, según lo demanden las necesidades de las operaciones, y por tanto, todos los elementos no volantes, deben estar montados sobre ruedas. Las comunicaciones serán más precarias, siendo sólo indispensables las que permitan el rápido enlace con el Mando (Comandancia de Aeronáutica, que da las órdenes y recibe los partes) y con el Parque de Aeronáutica correspondiente, que proveen de todo lo necesario (aviones, piezas de recambio, esencias, grasas, etc.) y se encargan del entretenimiento del material, la recomposición y la evacuación de lo inútil o de reparación complicada. Estos aerodromos de campaña serán de menor importancia que los permanentes, en cuanto al número y clase de las unidades que alojen en ellos, y su número será mayor.

Queda con esto dada una ligera idea de los aerodromos militares y bien patente la diferencia entre los permanentes y los de campaña; sólo nos queda añadir que los aerodromos civiles, al llegar la guerra se convertirán en su mayoría, si no todos, en militares, y, según su importancia, suelen resultar asimilados a los permanentes (aeropuertos) o a los de campaña (escuelas, aerodromos deportivos).

**C**ONOCIDO ya el objetivo de nuestro estudio de defensa, veamos ahora cómo es el enemigo probable.

Tanto en los aerodromos permanentes como en los de campaña, el enemigo que haya de atacarlos vendrá por el



Diversos tipos de bombas de aeroplano.

cielo, ya que la primera condición que deben reunir los últimos será no estar a merced del tiro de artillería o de la incursión terrestre del enemigo. Los ataques a los aerodromos serán, por tanto, exclusivamente aéreos.

Pero no es esto sólo, sino que los aerodromos serán el objetivo preferente de los ataques aéreos del contrario, desde el instante mismo de la ruptura de hostilidades, y acaso, aun antes de llegar a la ruptura, sea un ataque de esta índole lo que la provoque.

Este ataque será por medio de bombas, que es el medio natural de agresión desde el aire a tierra. Bombas de todas clases, de todos los tamaños, con las que tratarán de destruir los aparatos, las construcciones, los vehículos,

el personal y de inutilizar los campos. Procurarán inutilizar la Aviación propia o parte de ella para evitar su acción, tratarán de «destruir a los pájaros con sus nidos».

Las bombas explosivas varían mucho en su carga, pues aunque corrientemente se emplearon en la pasada contienda mundial de 25, 50 y 100 kilogramos, los americanos llegaron a construir una de 2.000 kilogramos y, según dice el capitán Del Val en un reciente artículo de esta REVISTA, actualmente se han llegado a construir con pesos superiores a 3.000 kilogramos. Sin embargo, a excepción de casos especiales, todos los autores preconizan el empleo de bombas de peso pequeño, de unos 50 ó 100 kilogramos, para poder suplir con el número la imprecisión del tiro.

Respecto a su rendimiento, tomamos del citado articulista, que a la vez lo hace del coronel Romani, los siguientes datos: «Para estar al abrigo de bombas de 500 kilogramos es preciso situarse a un mínimo de 13 metros bajo tierra, o 3,50 metros bajo cemento; para las de 1.000 kilogramos, estas cifras se elevan a 24 y cuatro metros respectivamente, datos que no deben parecer exagerados 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 metros.»

La experiencia demuestra que la bomba que usa la marina americana, de 1.800 kilogramos, conteniendo 1.000 de explosivo, cuando estalla en terreno descubierto, puede destruir una casa bien construida, en un radio de 50 metros. Una bomba de 700 kilogramos de explosivo abre un embudo de 28 metros de diámetro.

Estas bombas suelen llevar espoleta a percusión, o preferiblemente, con retardo, para que la explosión tenga lugar después de conseguir la máxima penetración, y se comprenderá sin gran esfuerzo de imaginación los efectos que un bombardeo con proyectiles de esta clase producirá en un aerodromo, donde quedaría destruido todo lo que estuviese al alcance de las explosiones: edificios, depósitos, polvorines y hasta el mismo campo, donde a pocas bombas que cayeren, lo inutilizarían con los embudos de sus explosiones.

En las bombas incendiarias se emplean diferentes materias y mezclas combustibles, adquiriendo su estudio gran desarrollo en todos los países, especialmente entre los americanos. Las más empleadas son: el fósforo blanco, las termitas y otras mezclas de agentes oxidantes, materias grasas, aceites sólidos y líquidos que se inflaman espontáneamente.

El fósforo blanco tiene la propiedad de inflamarse a muy poca temperatura, espontáneamente, por oxidación con el oxígeno del aire, con sólo exponerlo a la atmósfera, desarrollando al quemarse 2.600 calorías por gramo del  $P_2O_5$ , formado al quemarse, formando un humo blanco muy opaco y estable en las capas inferiores de la atmósfera, cuyo poder total de ocultación es el mayor conocido, produciendo cada kilogramo de fósforo un volumen de humo de 283 metros cúbicos. Esto hace que se emplee mucho como fumígeno. Las bombas de esta clase son un excelente agresivo contra el personal, porque las quemaduras que producen las partículas de fósforo son dolorosísimas,

a lo que se une el efecto moral sobre las tropas, en que produce gran pánico lo aparatoso del fuego y el humo. También se emplea el fósforo mezclado con materias inflamables, pero de todas maneras no llega su valor como incendiario al de las termitas.

Son las termitas mezclas luminotérmicas que contienen aluminio como agente reductor y son los más eficaces incendiarios, por la cantidad tan grande de calor que ceden y por hacerlo rápida y concentradamente, no necesitando la reacción el oxígeno del aire, que es uno de los inconvenientes del fósforo, porque si no está muy fraccionado tarda en arder, y, además, privándole del oxígeno, es decir, tapándolo, se suspende la reacción y se apaga.

La termita ordinaria es un compuesto de 76 partes de óxido férrico ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y 24 de aluminio (Al), cuya reacción desprende 777 calorías por gramo de producto formado, alcanzando una temperatura de cerca de 3.000 grados. Para iniciarse la combustión necesita una temperatura de 1.800 grados, la que se consigue a costa de cebos de otra mezcla a base de aluminio con bióxido de bario ( $\text{BaO}_2$ ), al que se da fuego por pólvora negra.

Como las trepidaciones en los transportes de las bombas pueden separar componentes haciéndoles perder efecto, se suelen emplear, para evitarlo, distintos empastes. Los americanos empleaban el celuloide que hace arder más uniformemente la termita. Hay otras termitas, como son la llamada «díasita» (sulfuro férrico), o en las que se sustituye el óxido férrico por el óxido magnético y otros óxidos, o sustituyendo el aluminio por el magnesio.

Otras mezclas con agentes oxidantes se usan también como incendiarias y son análogas a las termitas, y también sustancias inflamables de sucedáneos del petróleo (queroseno, gasolina, parafina, etc.), sulfuro de carbono, alquitrán de carbón, etc., empapados en serrín, algodón, etcétera, que se inflaman con pólvora negra o termita, según su inflamabilidad.

También se emplean aceites sólidos como incendiarios, aceites sólidos que no son otra cosa que mezclas de aceites líquidos y jabones. (Sales metálicas de ciertos ácidos orgánicos — oleico, esteárico, palmítico — que existen en las grasas animales, y de las cuales se extraen ordinariamente por la sosa cáustica.)

Hay también otras materias que se inflaman espontáneamente al contacto con el aire, como el cinc-etilo, la fosfamina y el hidruro de carbono, aunque de poco valor práctico; pero no debemos dejar de indicar que se consiguen aceites inflamables para arder en la superficie del agua con sólo introducir pedazos de sodio metálico en él, con lo cual la reacción del agua con ese sólido, al desprender calor, inflama el hidrógeno naciente libre a que da lugar.

Pero de todas las materias incendiarias es la principal el electrón, que será seguramente la que más emplee Aviación en sus bombas. El electrón es una aleación de aluminio y magnesio en proporción de 40 por 100 de este último cuerpo, dando lugar a un metal ligero mucho más duro que el aluminio (por lo que se emplea hoy para fabricar automóviles y aviones), que a la temperatura de 525 a 650 grados se funde y arde con llama blanca y resplandeciente con gran desprendimiento de calor y con

la importantísima ventaja — desde el punto de vista del agresor, claro está — de que el agua lejos de apagarlo aviva la combustión, porque a tan alta temperatura se descompone en oxígeno e hidrógeno y éste arde también. Calcúlese el efecto moral que tal hecho produce. Además, como la bombas de electrón pueden ser macizas — salvo la espoleta y una pequeña carga de termita que lo inflame —, no se pierde nada de su peso, como ocurre con las que necesitan una envuelta metálica inerte.

**Y** vamos, por último, a dar unas ideas sobre los agresivos químicos aptos para su empleo en Aviación.

Los agentes químicos más apropiados para su empleo en la guerra aérea son los pertenecientes a los grupos llamados persistentes y semipersistentes, en atención a su permanencia, especialmente los de acción diferida, puesto que por estas condiciones actúan después de terminado el bombardeo, cuando ya el enemigo aéreo ha desaparecido del cielo y puede creerse pasado el peligro; sobre todo los de efecto vesicante. Entre tales agentes químicos se cuentan como principales: la iperita, la lewisita y la etildicloroarsina.

La iperita es el vesicante por excelencia, debido a su gran persistencia en el terreno, ya que en condiciones favorables puede durar hasta meses, y a su acción largamente diferida, pues sus efectos no se notan hasta algunas horas después, y, por último, lo débil y poco perceptible de su olor, hacen que sea difícil percibirla por el olfato humano, que es el instrumento detector por excelencia de los demás agentes químicos de guerra. Además, es fácil de fabricar y sus primeras materias baratas y abundantes.

El  $\beta$ -sulfuro de etilo diclorado llamado iperita es un líquido oleaginoso de acción terriblemente irritante sobre los tejidos, especialmente sobre los más débiles — piel y mucosas —, donde, destruyendo las células, produce necrosis análogas a las quemaduras, con formación de ampollas llenas de un líquido seroso, y al reventarse estas ampollas y derramarse el líquido encerrado en ellas, produce nuevas quemaduras, que requieren un largo período de curación. Estos efectos se producen por la iperita en estado líquido o de vapor.

Otra condición terrible de la iperita es, que las ropas y el calzado no preservan de sus efectos, pues lejos de ello, se empapan de iperita, convirtiéndose en vehículos para su propagación; se mezcla con la grasa o aceites con que tenga contacto, dejando inutilizables el armamento, equipo, herramientas, etc., hasta que no se haya hecho de ello la debida desimpregnación. Solamente los vestidos y calzados de caucho que no dejen resquicios pueden preservar.

De su eficacia en la pasada guerra puede juzgarse sabiendo que el 80 por 100 de las bajas por agentes químicos lo fueron por iperita.

Para limpiar y desinfectar los efectos impregnados de iperita es lo mejor emplear el cloruro de cal o hipoclorito de calcio (polvos de gas).

La lewisita no llegó a emplearse en la guerra, aunque los alemanes dicen que ya la conocían y que su valor mili-

tar tóxico no es superior al de otros arsenicales; sin embargo, los americanos fundaban en ella tan grandes esperanzas, que tenían preparado un bombardeo aéreo contra Berlín, asegurando que con una docena de bombas y viento favorable hubieran inutilizado por completo toda la población civil.

El  $\beta$  clorovinil dicloroarsina llamado lewisita, es un líquido insoluble en el agua y en el alcohol, de olor característico y penetrante a geranio. Sus efectos patológicos no son muy conocidos en el hombre, pero es de acción fuertemente irritante de las mucosas, actuando por ello como lacrimógeno y estornutatorio violento. Es vesicante en contacto con la piel y sus quemaduras son peores que las de la iperita porque casi siempre se infectan, y además, su contacto da lugar a absorción por vía cutánea, produciendo intoxicación general y hasta la muerte si la porción de agente recibida sobre la piel pasa de 0,02 centímetros cúbicos por kilo de peso de la víctima; es decir, que bastan 1,40 centímetros cúbicos de lewisita extendida sobre la piel de una persona de peso corriente para producirle la muerte. El agente neutralizante de la lewisita es la sosa, que se emplea disuelta en agua al 5 por 100. También el hipoclorito cálcico y aun las simples lechadas de cal sirven para desinfectar los terrenos impregnados.

Aunque sus efectos son más terribles que los de la iperita, el delatarse por su olor, la instantaneidad de sus efectos y el destruirse por el agua y por la humedad atmosférica le quitan valor.

La etildicloroarsina es vesicante y tóxico respiratorio, pero sus cualidades en ambos aspectos son inferiores a los típicos vesicantes y sofocantes, lo que unido a lo complicado y elevado coste de su fabricación (tanto en instalaciones como en primeras materias) le quita el poco interés que pudiera tener.

En la agresión aérea, los agentes químicos que acabamos de mencionar se lanzan encerrados en bombas, que por explosión de una carga interior dejan en libertad dichos agentes; como éstos suelen ser gaseosos o líquidos, por el efecto de la explosión será puesta en libertad una

nube de gas o lanzada una lluvia del agente líquido, parte del cual será también vaporizado. Como los agentes químicos que hemos mencionado como de más aplicación en la guerra aeroquímica, son líquidos, será el último caso el más frecuente; es decir, el fuerte lanzamiento de un líquido muy dividido.

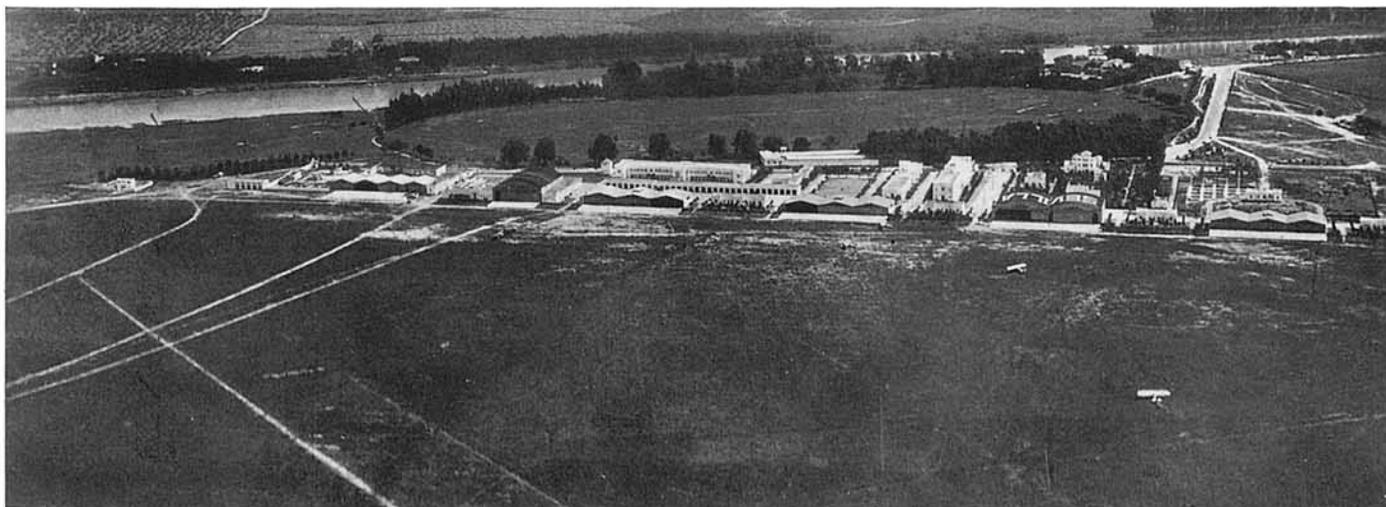
También se ha hablado del «riego aéreo»; es decir, de lanzar el agente químico en forma de lluvia desde el avión, cosa que nos parece prácticamente irrealizable en la actualidad, y, por último, se habla también del lanzamiento de grandes y frágiles depósitos de paredes delgadas, conteniendo el agente químico líquido, que al chocar con el suelo se rompiesen, dejando en libertad el líquido sin necesidad de carga interior, procedimiento que tendría la ventaja de aprovechar al máximo el peso a transportar.

Y nos queda sólo mencionar el uso de agentes microbiológicos, los cuales suponemos tengan su aplicación preferente, bien en las grandes poblaciones, bien en las concentraciones de tropas; pero creemos que los aerodromos no son objetivos económicamente apropiados para el empleo de tales agentes.

Terminamos con esto el estudio preliminar necesario; antes de entrar en el verdadero fondo de nuestro estudio, podemos ya buscar los medios de defender pasivamente los aerodromos.

LA defensa pasiva cuenta con los siguientes medios: redes protectoras, enmascaramiento, abrigos, defensa individual y medios complementarios. Examinemos el valor de cada uno de ellos.

Las redes protectoras están constituidas por cables metálicos que llegan hasta cerca del suelo, sostenidos en el aire por una serie de pequeños globos que se elevan a la mayor altura posible, separados 100 a 200 metros y en la dirección del camino probable del enemigo aéreo, formando así una barrera que impida el paso en aquella dirección. Este medio es verdaderamente precario, pues sobre no tener más que un empleo nocturno — ya que de día los globos de sostén descubrirían la situación de la



Una vista del conjunto de edificaciones de la base aérea de Tablada (Sevilla).

barrera—, tienen el inconveniente de no cerrar el acceso más que en la dirección que se coloque la barrera, y ésta forzosamente ha de ser bastante limitada en el sentido horizontal y muchísimo más en el vertical, hasta el punto de resultar prácticamente inútil con sólo que el atacante tome la precaución de llevar la altura necesaria para rebasarla y no marchar rectamente al objetivo. A esto se une lo que pueda embarazar los movimientos de los aparatos de la defensa activa.

El enmascaramiento es un medio algo más eficaz para la defensa pasiva. El enmascaramiento de la totalidad de una base aérea es difícil de conseguir, ya que estos centros tienen desde el aire un aspecto característico especial que los hacen inconfundibles durante el día: el extenso campo con sus pistas de despegue y las huellas de los patines, los barracones uniformes y alineados inmediatos a los edificios de cuarteles y oficinas, los aparatos, los indicativos de situación y para toma de tierra, hacen que quien haya visto una vez en su vida un aerodromo desde el aire, no dude ni un momento; su descubrimiento será tanto más fácil cuanto mejor organizada y construida esté la base. Además, su situación estará de antemano estudiada por el atacante, en relación con los pueblos, ríos, casas, caminos, etc., que rodean a la base.

Por todo ello, es muy difícil conseguir un enmascaramiento de una base aunque se lleve al límite la inventiva en todos y cada uno de los elementos que constituyen la base. En este enmascaramiento parcial pueden emplearse todos los medios que la fantasía, la observación, la práctica y aun la ciencia proporcionan con pinturas, telones, bambalinas, sombras artificiales, etc., nada evitará que en el inmenso campo de vista de un avión resalte escandalosamente la base, mucho antes de llegar sobre su vertical. Aun los mismos humos de ocultación, durante el día, sólo servirán para indicar el lugar en que el enemigo debe sembrar a voleo sus bombas para que pueda lograr cosecha útil, pues si no resulta tocado un barracón, un taller o un cuartel, a pocas bombas que caigan en el campo de vuelos podrán inutilizarlo con sus embudos para bastante tiempo.

Ya durante la noche, que son las horas más probables de ataque, la cosa varía totalmente. Una emisión de humos de ocultación bien estudiada y realizada puede esconder por completo la base a los ojos enemigos, aunque a costa de una gran pasividad del atacado, pues si bien oculta el suelo de las vistas del cielo, no cabe duda que también ocurrirá la recíproca.

Es complemento obligado de cualquier método de enmascaramiento, el buscar un lugar relativamente próximo a la base, en donde construir otra simulada que en todos sus detalles resulte, observada desde el aire, exactamente igual a la que se trata de ocultar, no sólo en lo que se refiere a la base misma, sino en cuanto a su situación topográfica. Esta base «ful» será una especie de nidal adonde vayan engañados a depositar sus peligrosos huevos los pájaros enemigos que no descubran la verdadera base. Es un medio efficacísimo durante la noche, y para ello es preciso tener bien estudiado e instalado el servicio de alumbrado de la falsa base, de manera que le dé aspecto real.

Es de todos conocido el ejemplo durante la pasada guerra de la construcción de un falso París en distinto lugar del Sena — referencia que siempre tomaba el enemigo—, en donde aparecía una nueva «Ville Lumière» con sus calles y plazas iluminadas, mientras el verdadero París permanecía a oscuras y oculto.

Recurso importante a usar por la defensa pasiva son los refugios para el personal. Estos refugios han de ser subterráneos, blindados y a bastante profundidad, y aunque en las poblaciones se tiende a utilizar los sótanos de las casas y los ferrocarriles subterráneos, es porque hoy, al construir una población, antes que sus condiciones de defensa, se tienen en cuenta por la ciencia urbanística, una serie de factores higiénicos, estéticos y económicos, que son importantes para la vida diaria y regular de los centros urbanos, siendo una agresión una cosa fortuita y fugaz. Sin embargo, no faltan pueblos — Rusia entre ellos — cuyos urbanistas tienen en cuenta el factor de una guerra para modificar la estructura de las poblaciones; su trazado, la mejor forma de las viviendas, el número de pisos convenientes — tanto subterráneos como sobre la superficie — y hasta los materiales con que se deben construir. Parece como si volviéramos a la época medieval, con un concepto nuevo de murallas, castillos, torres y fosos.

Perdona, lector, la digresión, que trata de justificar la idea de que en una aglomeración de construcciones de carácter militar, como es una base aérea, acaso merezca la pena de estudiar si es conveniente la solución de las poblaciones civiles, para proporcionar abrigos o refugios colectivos al personal en los sótanos, o sería más conveniente la construcción de abrigos separados lo más posible de todo edificio—objetivo seguro de un bombardeo—, pues se trata de edificios y conjuntos militares, y en ellos debe presidir ante todo la idea de la guerra, por muy remota que parezca.

Por la misma razón, habrán de ser blindados y profundamente enterrados polvorines, depósitos de material y armamento, de bombas, de carburantes y lubricantes, etcétera.

Los abrigos deben tener una capacidad calculada con exceso, para los hombres que hayan de buscar refugio en ellos, y deben de tener perfectamente estudiado el sistema del aislamiento del aire exterior que puede estar contaminado por gases tóxicos, haciéndolos estancos al gas en forma que el aire exterior pase por filtros que lo purifiquen. Deben de tener también los abrigos estudiado más de un sistema de ventilación por procedimientos eléctricos o mecánicos, y aun movidos a brazo por si los otros no funcionaran, y en estos abrigos debe de haber siempre una dotación de botellas de oxígeno para mantener durante una hora, por lo menos, a sus ocupantes, por si todos estos medios faltasen (30 litros de oxígeno a presión ordinaria por hombre y hora), instalaciones apropiadas a base de potasa para destruir el ácido carbónico o de piroxileno que absorbiese el anhídrido carbónico produciendo oxígeno. Estos abrigos, que tendrán luz eléctrica, tienen que tener previsto el caso de una avería en ella y tener dispuesto por ello, un alumbrado eléctrico a base de pilas

o acumuladores, o por bujías o lámparas de petróleo. Antes de la entrada de los abrigos debe haber dos departamentos separados entre sí y del exterior e interior con doble puerta o doble cortina—para mayor aislamiento—, en los que el personal se quite la máscara, la posible ropa exterior y haga una desinfección de su persona, ropa y calzado por medio de hipoclorito de calcio u otro desinfectante adecuado para el caso de ataque con iverita o lewisita, y con el mismo objeto habrá distribuidos por toda la base, en sitios bien visibles, depósitos de tal sustancia con instrucciones para su uso, así como pulverizadores con sustancias desinfectantes, tanto pequeños para usar a mano, como de gran capacidad, sobre ruedas para su uso en grandes extensiones, barracones, cuarteles, etc.

Con esto tenemos prevista la defensa pasiva colectiva del personal; la individual la proporcionará la máscara. Ni a una sola persona de las que estén en una base aérea debe faltarle su máscara, pues es una prenda de uso exclusivamente personal, ya que debe de estar perfectamente adaptada a la forma de cada cara y cabeza. Esto, unido a una sólida instrucción y disciplina para su empleo, es suficiente para librar de los peligros de casi todos los gases. Sin embargo, para casos de ataque con iverita, es necesaria la existencia de equipos de desinfección dotados de trajes de caucho.

Ya sólo necesitamos para tener completas las precauciones para la defensa pasiva del personal, contar por lo menos con un aparato especial para auxilio a los intoxicados, en que se combine la respiración artificial con la inyección de oxígeno, como, por ejemplo, el llamado «Pneumotórax».

¿Y el material? ¿Cómo se puede tener prevista la preservación de la enorme cantidad y variedad de material de una base aérea?

Talleres, almacenes y repuestos de todas clases, estaciones radio y meteorológicas, automóviles ligeros, camiones, plataformas, puestas en marcha y aviones de distintas clases (caza, bombardeo, acompañamiento, reconocimiento), ¿cómo podrán preservarse de las agresiones

aéreas? ¿Vamos a enterrarlo todo? ¿Habrá que pensar en garages y hangares subterráneos, profundos, con complicadas rampas de acceso y salida, o enormes grúas encargadas de guardar los aparatos o ponerlos sobre el campo? ¿Debemos dejar todo el material a la intemperie, como hasta hoy, pues a tanto equivale preservarlo con un sencillo techo de chapa o de teja?

¡Menudo problema el que nos plantean los bombardeos posibles con bombas de 100 a 2.000 kilogramos, con enormes cargas de altos explosivos o de termitas y electrón, ardiendo a temperaturas de 3.000 grados, capaces de fundir y quemar todo!

Porque al pensar en abrigos subterráneos para el personal como para el material, hay que tener en cuenta las penetraciones de que hablamos al tratar de las bombas explosivas, hay que tener en cuenta que todo lo que no esté a más de 15 metros bajo tierra, o más de cinco metros bajo cemento, es peor que si estuviese a la intemperie, ya que serían mayores los destrozos causados por el derrumbamiento de nuestra ilusoria defensa, que los producidos por las mismas bombas sobre el material sin proteger.

Claro que podemos pensar en ocultarlo todo, en el enmascaramiento como medio principal de defensa pasiva, pero todo esto ya hemos dicho que sólo para la noche, puesto que de día delata la zona que ocupa la base. Durante la noche hay que fiar en que los humos de ocultación escondan por completo la base y librarla así de un bombardeo. Es preciso tener estudiada y hecha para ello una perfecta instalación de emisión de humos que rápidamente formen una nube densa que lo oculte todo; y al hacerlo, tener prevista la variación de condiciones meteorológicas. Pero, además, la nube debe formarse a suficiente altura para que ocultando el aerodromo y sus anejos, no impida la actividad en él; es preciso que la nube se forme unos cuantos metros sobre el suelo, y que el gas que la forme, tenga tal densidad con respecto al aire, que permanezca a esa altura constantemente; así los aparatos de la defensa activa podrán prepararse y salir al encuentro del adversario que se acerca.

Pero los proyectores, los cañones y las ametralladoras



La masa de edificaciones del Aerodromo de León.

de la defensa activa deben estar fuera de la nube, por encima de ella para no ser estorbados en el cumplimiento de su misión...

¿Tendrá la técnica recursos para resolver toda esta serie de problemas que presenta este caso concreto de defensa pasiva de un aerodromo permanente?

¿Se podrá evitar de algún modo que un solo aparato pequeño, rápido y maniobrero, burle todas las vigilancias y todas las defensas, y llegando al cielo de la base, deje caer unas pocas bombas, aunque sean pequeñas, sobre el campo de vuelos, inutilizándolo con sus embudos?

He aquí toda la serie de problemas a que da lugar la meditación sobre lo que son los aerodromos permanentes y sus probables enemigos; he aquí, como al principio decíamos, los frutos de la meditación sobre cosas oídas o leídas en distintos sitios, meditación que nos hace llegar a la fatal, a la triste consecuencia de que una base aérea permanente no debe tener ninguna esperanza de salvarse de un ataque aéreo por los medios pasivos de defensa.

¿Y los activos? ¡Ah, los activos no son objeto de nuestro estudio! Especialistas muy distinguidos hay hoy en todo el mundo, y en España mismo, que se ocupan con más o menos optimismo del asunto. Sólo, aun ante los más optimistas, se nos ocurre preguntar: ¿la defensa activa será capaz de impedir que un solo aparato con media docena de bombas pequeñas pase por la vertical de una base?

Si la contestación llegase a ser negativa habría que pensar en que las bases aéreas permanentes serán magníficos cuarteles de paz para las fuerzas aéreas de un país, pero que hay que abandonarlos rápidamente antes de llegar la declaración de guerra, cuando la tirantez de relaciones diplomáticas haga pensar en la posibilidad de su ruptura. Hay que pensar en dar libertad a los pájaros de la guerra, hay que obligarles a abandonar las doradas jaulas de sus bases, para que, libres, surquen el azul y vayan a formar su nido en el campo, donde su instinto les aconseje.

Si las fuerzas militares son para la guerra, han de estar preparadas para ella, y así como las fuerzas de superficie—Ejército y Marina—llevan con ellas todos los elementos que les son necesarios para vivir

y combatir, y los que no llevan sobre sí les siguen de cerca a la misma velocidad que marchan, las fuerzas aéreas deben estar preparadas a todo evento para cumplir su misión, y debe de estar perfectamente previsto el transporte rapidísimo de todos, absolutamente todos los elementos que a las unidades aéreas les sean necesarios para vivir y combatir, y que al abrir la jaula a los pájaros de la guerra no acostumbrados a la libertad, tengamos dispuesto todo para cuando se posen en tierra no les falte nada para formar su nido.

Estos nidos son los aerodromos de campaña, donde nada hay permanente, nada existe desde tiempo de paz, todo es improvisado, provisional, móvil, para poder trasladarse en un momento, y todos aquellos elementos que dijimos eran necesarios en una base aérea permanente —reducidos a lo necesario, suprimiendo todo lo que con un criterio severo de tiempo de guerra se pueda considerar superfluo—, todos esos elementos, montados sobre ruedas o cadenas, perfectamente motorizados y con velocidad suficiente, serán las pajas para esos nidos de campo que son los aerodromos de campaña.

¿Defensa pasiva de estos aerodromos? No hay que hablar de ello ni dos palabras.

Al oírse la señal de alarma que por radio den los puestos de escucha de las vanguardias, todos los motores se ponen en marcha, todo lo que se pueda se recoge y

se carga; el que tiene alas se lanza al aire y el que tiene ruedas marcha huyendo del nido, que al ser sorprendido por el cazador, será el sitio más peligroso.

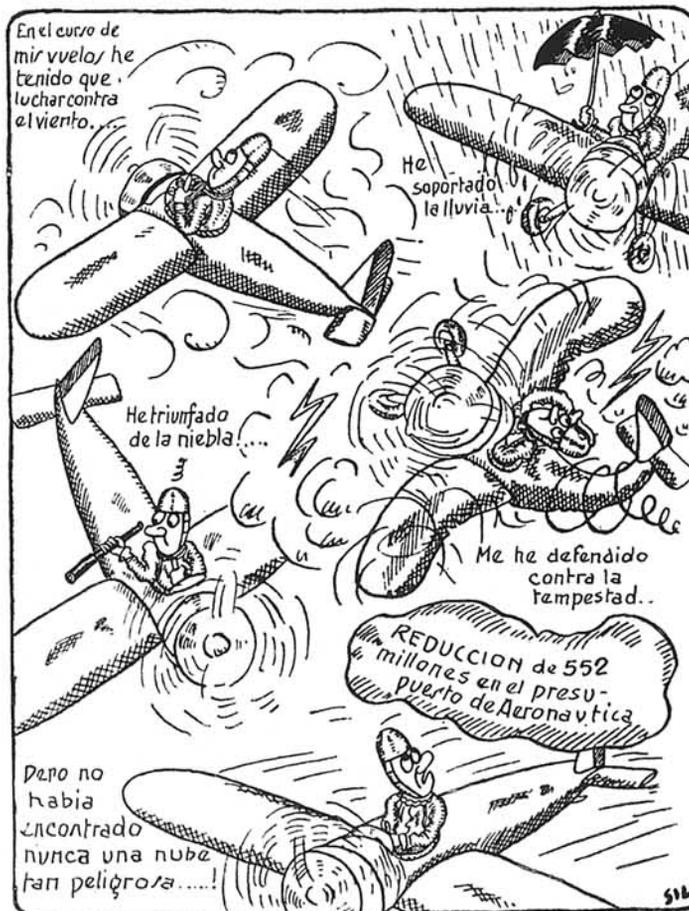
¿Qué otra cosa aconseja el instinto? ¿Es necesario o conveniente oponerse a él? No; el peligro es fugaz, y cuando haya pasado el susto puede volverse nuevamente y con toda tranquilidad a la posesión del campo.

En resumen: en los aerodromos permanentes se impone el abandono al solo temor de la tempestad bélica; en los aerodromos de campaña hay que salir huyendo ante el aviso de un ataque inminente.

¿Y para esto —dirás, mi dilecto y defraudado lector— ha derrochado este hombre tanto papel, y yo el precioso tiempo de leerlo?

Por eso, no me queda más que pedirte perdón y hasta otra si logro volverte a pescar tan inocentemente.

LAS VACAS FLACAS



Un comentario de *Les Ailes* a la reducción del presupuesto aeronáutico en Francia.