

GLOBOS

de

BARRERA

T. CORONEL J. VIERNA

PROTECCIÓN CONTRA LOS CABLES DE LOS GLOBOS

Para cortar los cables de las barreras de globos, los bombarderos británicos, desde hace algún tiempo, han sido dotados de un ingenioso mecanismo colocado en el borde de ataque del ala; dicho mecanismo fué diseñado y patentado por Mr. James Martin, director de la Compañía de Aeronáutica Martin-Baker, mucho antes de la guerra. Su principio difiere enteramente del probado por los alemanes en los primeros días de la guerra, e introduce el principio de una herramienta de corte que tiene su propia fuerza para cortar, y no depende de la velocidad del avión para romper el cable o separarle del globo al que está unido.

La idea comprende tres componentes principales: la hendidura, que tiene una anchura de unos tres cuartos de pulgada, y en la cual puede meterse el cable lateralmente cuando todavía está libre de moverse en direcciones verticales; una herramienta de corte parecida a un formón, y un pequeño yunque, contra el cual pega el cortador y divide al cable al hacerlo así.

Lo que ocurre es que cuando un cable se pone en contacto con el ala de un avión, se desliza a lo largo del borde de ataque hasta que llega a la hendidura del cortador. Se mete por la abertura formada por estas mandíbulas, y al hacerlo así, funcionan uno o los dos pequeños gatillos, colocados uno a cada lado de la hendidura. El gatillo que fun-

ciona deja escapar un alfiler, que se dispara en la base del cartucho en que está contenido el cortador, en forma de formón. La carga explosiva del cartucho es entonces disparada, el formón es impulsado hacia delante con gran fuerza, golpea contra el cable que está en la hendidura y lo conduce hacia el yunque diminuto. El cable es cortado instantáneamente.

Este pequeño aparato, que ocupa tan pequeño espacio en el borde de ataque, se hunde en el borde del ala. El yunque es fabricado de acero-níquel-cromo muy flexible, y el cortador, parecido a un formón, tiene un borde de acero muy resistente. Es natural que el cortador solamente puede realizar el trabajo una vez en cada operación. Lo que hace falta después que el cortador ha sido disparado, es que la tripulación de tierra reemplace el cartucho en el cortador. Esto es un proceso muy rápido y no añade mucho trabajo al mantenimiento de un avión.

Esta forma de protección para los grandes aviones ha probado ser de gran valor y mucha eficacia. Sirve para el doble fin: de proteger a los bombarderos contra las barreras de globos enemigos, y asegurarles contra la desgracia de ser averiados por los cables de las barreras británicas, si se encuentran metidos en mal tiempo al regresar a la patria después de una incursión.

(De "The Aeroplane".)

LAS BARRERAS DE GLOBOS

El hecho real de que las naciones contendientes en la gran lucha actual, hagan uso de las barreras o cortinas de globos, para procurar interceptar a la aviación contraria que actúe sobre ciertos objetivos, nos obliga a tratar de este asunto y hacer algunas consideraciones sobre su empleo.

Debemos advertir que no tenemos referencias concretas y que poco hemos visto publicado sobre este asunto, que ha sido y es muy debatido en la contienda actual.

¿Son eficaces las barreras de globos? Esta es la

primera pregunta, sobre la cual podemos argumentar por cuenta propia.

El hecho de que Inglaterra, desde el primer momento, las haya empleado en la defensa de Londres y en la defensa de los barcos de transporte contra ataques en picado, y que en el momento actual (después de cuatro años) las siga empleando en mayor cantidad, así como las emplea también Alemania, pero en forma más restringida, obliga necesariamente a pensar que las cortinas de globos son eficaces.

Como en la guerra la cuestión económica no cuen-

ta, creemos firmemente en esta clase de defensa, como en todas aquellas que traten por cualquier medio de interceptar a la aviación enemiga, tan difícil de batir por el aumento creciente de la velocidad.

Mas lo único que podemos objetar sobre el rendimiento de esta antiarma, es, si prácticamente las energías, el trabajo y el personal que ha de fabricarla, atenderla y emplearla, no rendirá más en otras obligaciones o misiones más aptas que en estas defensas, que bien pudiéramos llamar pasivas.

De todos es conocido el empleo que se ha hecho de la Aerostación en la Gran Guerra del 14-18 y lo engorroso de atender este servicio, de entretenimiento meticuloso y delicado; a pesar de estos inconvenientes, su empleo para la observación en aquella guerra tuvo éxito en los primeros tiempos, debido a la falta de un arma aérea eficaz; pero a medida que ésta fué transformándose, los globos fueron perdiendo su importancia por su excesiva vulnerabilidad. Al empezar la actual contienda, en la campaña de Francia aparecieron en el campo de batalla los globos de observación de los aliados, que desaparecieron poco tiempo después como resultado de la actuación del arma aérea alemana.

No sabemos si este falso concepto del empleo de los globos de observación, que con anterioridad estaban preparados para una campaña y que tendrían en existencia, fuese la razón del aprovechamiento inicial de este material en la lucha defensiva aérea contra la Gran Bretaña, y más concretamente contra Londres. Sea o no sea ésta la razón, es un hecho indiscutible su empleo en gran escala en la región londinense. Como dato curioso, debo advertir que en la primera semana de actuación de esta defensa, han sido derribados sobre Londres, por la actuación de los globos, dos aviones: uno alemán y otro inglés; esto no debe extrañarnos, pues cuando se experimenta una nueva arma, nada tiene de particular que ocurran accidentes antes de llegar al perfeccionamiento en su empleo.

Partiendo ya del hecho, rigurosamente comprobado, del empleo de las cortinas de globos, vamos a tratar, aunque sea ligeramente, de sus supuestas características y de su empleo.

CARACTERISTICAS DE LOS GLOBOS DE BARRERA

Los globos usados para la formación de barreras tienen las mismas formas que los globos empleados para la observación de todos conocidos; forma esta debida a que sea fácil su orientación con relación a la dirección del viento. Esta forma en los globos de observación era necesaria para que los observadores pudieran tener el máximo de quietud en el espacio, evitando el giro del globo alrededor de su eje (globos esféricos). Se conserva actualmente esta forma para evitar la torsión del cable de amarre y por otras razones técnicas de sujeción y maniobra.

El volumen de estos globos para un techo deter-

minado, se comprende que será menor que el volumen de los globos de observación.

La fuerza ascensional, o sea la diferencia entre el peso del aire, cuyo volumen es el del globo, y el peso de éste, el del gas que encierra y el del cable de amarre, es la principal característica de todo aerostato para el fin que perseguimos.

En Antiaeronáutica, al establecer una barrera de globos debe tenderse a cubrir el mayor espacio aéreo. Un globo aislado con su cable de retención cubrirá un cilindro cuyo eje es el del cable, su radio igual a la longitud de la envergadura del avión que se considere, y su altura la altura del globo. De estas dos dimensiones, la que se puede variar a nuestra voluntad es la altura, y como ésta depende de la fuerza ascensional, es esta fuerza la que más nos interesa conocer.

La fuerza ascensional depende a su vez: del volumen del globo, de su peso y el peso del cable, como anteriormente hemos dicho; por otra parte, se comprende que si esta fuerza fuese tan grande que el techo del globo fuese superior al techo propio del avión considerado, sería inútil cubrir un espacio por el cual el avión no puede volar.

De estas consideraciones sacamos la consecuencia de que debemos partir para nuestro estudio de un dato límite, y éste necesariamente debe ser el techo máximo del avión de bombardeo que se emplee. Por otra parte, como la altura de ataque ha de estar ligada a las condiciones meteorológicas del momento, se comprende que la altura de la barrera deberá ser modificada en cada caso.

En los grandes objetivos y en los cuales no es necesaria la precisión de los bombardeos, la aviación bombardeará a las máximas alturas que pueda alcanzar. Esto nos hace suponer un techo aproximado a los 7.000 metros, siendo, por tanto, esta altura un límite al cual deberán elevarse los globos.

Con este dato, así como el peso del globo y el del cable de amarre, puede calcularse, aproximadamente, el volumen que deberá tener el globo a la altura citada, teniendo en cuenta el peso del metro cúbico del aire a la referida altura.

Como necesariamente los cables de amarre son los que han de cumplir la misión de interceptación, se comprende que las condiciones que han de reunir deben ser tales que su resistencia sea la necesaria para el fin que se persigue; es decir, poder ejercer un esfuerzo cortante en las estructuras de los aviones; deberán, por tanto, reunir, aparte de una alta resistencia, una buena dureza superficial y peso relativamente bajo por unidad lineal.

De estas características dependerán los efectos. El choque con el cable se verificará por la parte frontal del avión y siempre normalmente a la envergadura, sea cualquiera la ruta que lleve el avión.

Si consideramos una velocidad de avión de 400 kilómetros-hora, correspondiente a 111 metros por segundo, podemos prever en cierto modo lo que ocurriría en el choque.

El medio elástico en que se encuentra el globo, fijo por uno de los extremos del cable y libre por el otro, y en cuyo extremo libre obran dos fuerzas, una la ascensional y otra la del viento, obligarán al cable a tener cierta inclinación con relación a la vertical, debido a la componente de estas dos fuerzas, y esta inclinación será tanto mayor cuanto mayor sea la componente del viento. De esta mayor o menor inclinación del cable, así como de la dirección del viento en relación con la ruta del avión, dependerá el efecto del choque, pudiendo ser este efecto mayor o menor según se presenten las circunstancias anteriormente citadas. No obstante esto, supongamos que la velocidad del aire sea despreciable, y, por tanto, que el cable se encuentre vertical.

La mitad de la masa del avión multiplicada por el cuadrado de su velocidad, es la fuerza actuante; la fuerza resistente es debida a la inercia del globo, fuerza esta modificada por la sujeción de uno de los extremos del cable.

En el momento del choque, éste será amortiguado, debido al arrastre del cable en el medio elástico y a la extensión que aquél sufrirá, originando un rozamiento contra la estructura en un espacio de tiempo insignificante, terminado el cual y sometido el cable a su máxima extensión, actúa de lleno la inercia del globo, inercia que depende de la fuerza resistente que se le opone al movimiento y que es proporcional a la superficie aparente del globo y al cuadrado de la velocidad que éste adquiere al ser arrastrado por el avión. Esta velocidad irá aumentando rapidísimamente, originando un aumento mayor de la fuerza resistente. El cable que ha recibido el choque amortiguado por el medio elástico en que se encuentra, es inmediatamente sometido a un esfuerzo de extensión mucho mayor que el esfuerzo cortante, debido al resbalamiento que necesariamente ha de existir entre el cable y el borde de ataque del ala. Si la resistencia del cable es de 200 kilogramos por milímetro cuadrado y suponemos un cable de un centímetro de diámetro, esta resistencia será de 16 toneladas aproximadamente; a una pequeñísima parte de este esfuerzo debe resistir el ala en el primer instante; después, el esfuerzo irá aumentando rápidamente, llegando a ser de varios cientos de kilos por centímetro de longitud de cable en contacto con el borde de ataque. Esfuerzo más que suficiente para que el ala sea cortada o desarticulada y ocasionar el derribo; quizá en los extremos del ala y para perfiles muy finos, puede ocurrir que se cizalle el cable; lo mismo deberá ocurrir cuando sea alcanzado por la hélice, ocasionando al mismo tiempo la rotura de ésta.

De todo lo anterior deducimos que desde el punto de vista de los efectos, esta arma es eficaz, y así lo garantiza el empleo que de ella hacen ambos contendientes.

EMPLEO DE LOS GLOBOS DE BARRERA

El empleo de las barreras de globos o cortinas está supeditado, como es natural, a la forma de ataque de la aviación. Hasta hoy las formas de ataque de los bom-

barderos podemos clasificarlas para nuestro objeto en tres modalidades diferentes: ataque en bombardeo horizontal a gran altura, ataque en picado y ataque rasante. Se comprende, pues, que deberán establecerse las barreras de globos con el único fin de tratar de evitar, o al menos entorpecer, la acción del ataque, cualquiera que sea su modalidad.

Si consideramos un globo aislado, como anteriormente hemos dicho, este globo con su cable cubrirá en el espacio un volumen prohibitivo de un cilindro de radio igual a la envergadura del tipo de avión que se considere, y cuya altura es variable a voluntad propia; el conjunto de un número mayor o menor de estos cilindros, crean en el espacio la zona o zonas prohibitivas de vuelo.

Para el estudio del empleo de los globos deberemos atender a dos cuestiones diferentes: la primera se referirá a la altura conveniente que deberá establecerse la barrera, y la segunda, a la situación de los puntos de anclaje en el terreno. Tratemos ambas cuestiones por separado.

Referente a la altura a que debe colocarse la barrera, hay que considerar que de las tres formas de atacar al avión desde el punto de vista de la altura, se pueden reducir a dos: ataque a baja altura (ataque rasante y bombardeo en picado) y ataque a gran altura (bombardeo en horizontal). Se comprende, pues, la necesidad de que existan dos clases de barreras; podrá argüirse que una barrera de gran altura cumple la doble misión, ya que también hace prohibitivas las zonas bajas; pero este hecho, que es indudable, nos obliga a tener en cuenta un factor preponderante que juega en toda acción de guerra; este factor es la moral del atacante. Si nosotros deseamos evitar el ataque en picado o rasante y establecemos una barrera de gran altura, en la mayor parte de las veces el piloto atacante no se dará cuenta de la existencia de esta barrera y efectuará el ataque sin saber que corre el riesgo de tropezar con el cable; es decir, con toda su moral, y ésta llevará consigo una mayor precisión y el hecho cierto de que el ataque se produzca. Supongamos, para ejemplo de estas consideraciones y teniendo en cuenta el empleo corriente en los barcos de transporte de globos de barrera, la conveniencia o no, de tratar de evitar el ataque en picado, o también, si es conveniente o no, que el piloto se entere de la existencia de la barrera. Nosotros creemos, desde el punto de vista de la defensa, en la conveniencia de que el piloto vea a lo que se expone.

El empleo de las barreras de globos de pequeña altura lo consideramos, pues, necesario, siempre que se trate de evitar sobre todo bombardeos en picado a objetivos lineales importantes y de pequeñas dimensiones; estas barreras vienen a jugar un papel prohibitivo análogo al fuego de las ametralladoras antiaéreas de 20 milímetros.

La altura a que estas barreras deben establecerse debe ser siempre superior al techo correspondiente en el momento que el avión empieza a enderezar, es decir, a unos 700 metros aproximadamente. Como límite superior para el establecimiento de estas barreras, creemos, quizá un poco exagerado, el de 1.500 metros.

Las barreras de gran altura tienen por finalidad el evitar los bombardeos en horizontal.

Todo avión tiene su techo práctico para una carga determinada; al aumentar ésta, el techo correspondiente disminuye. Los grandes bombarderos tienen techos inferiores a las otras clases de aviones. Cabe pensar que un objetivo se bombardeará mejor cuanto más bajo se vuele, y sin tener en cuenta el efecto que la onda explosiva de la bomba pueda causar al avión, se pueda creer que a 100 metros de altura se tiene más precisión que a 300 ó a 350 metros; esto sería verdad para pequeñas velocidades; pero a grandes velocidades, es necesario para precisar que el objetivo no pase tan aprisa; esto trae como consecuencia que a cada velocidad correspondiente una altura mínima, óptima para la precisión.

En el mismo orden de ideas y cuando se trate de vuelos de terror a grandes poblaciones, existe una altura máxima limitada por el techo correspondiente al avión que ejecute la acción con una carga determinada; y también, cuando se trate de bombardear objetivos con cierta precisión, como industrias, estaciones, puertos, etcétera, existirá una altura límite a la cual no deberá llegarse (aun siendo ésta inferior a su techo) por ser completamente impreciso el bombardeo.

El tratar de dificultar el salto por encima de la barrera de globos para los grandes objetivos, y el tratar de impedir la precisión de los bombardeos a los objetivos importantes, es la finalidad que persigue la barrera de globos a gran altura; como altura mínima deberá establecerse la de 4.500 metros, y como máxima creemos un poco exagerada quizá la de 7.000 metros.

Pasamos a la segunda cuestión, a que antes nos referíamos, sobre la situación de los puntos de anclaje en el terreno; pero también ahora tendremos que considerar si se trata de barreras de baja o de gran altura.

Como ya indicamos, las barreras de baja altura se emplean para defenderse de los ataques en picado contra objetivos generalmente rectangulares. Teniendo en cuenta que la inclinación de la ruta de los bombarderos en picado es superior a los 45°, el anclaje en los globos debe hacerse de tal manera que el cable corte la ruta del avión; por tanto, si no existe viento, el pun-

to de anclaje deberá estar situado a una distancia del extremo del objetivo, como máximo, igual a la altura del globo, ya que en estas condiciones la línea que une el globo con el límite del objetivo tendrá una inclinación de 45°. Se comprende desde luego que éste será el límite al cual no debe llegarse, y como regla práctica debe admitirse como buena la mitad aproximadamente de esta distancia. En caso de que exista viento, se deberá tener en cuenta la inclinación que por esta causa tomará el cable, tratando siempre de buscar la mejor posición para que el cable corte la ruta. Si el

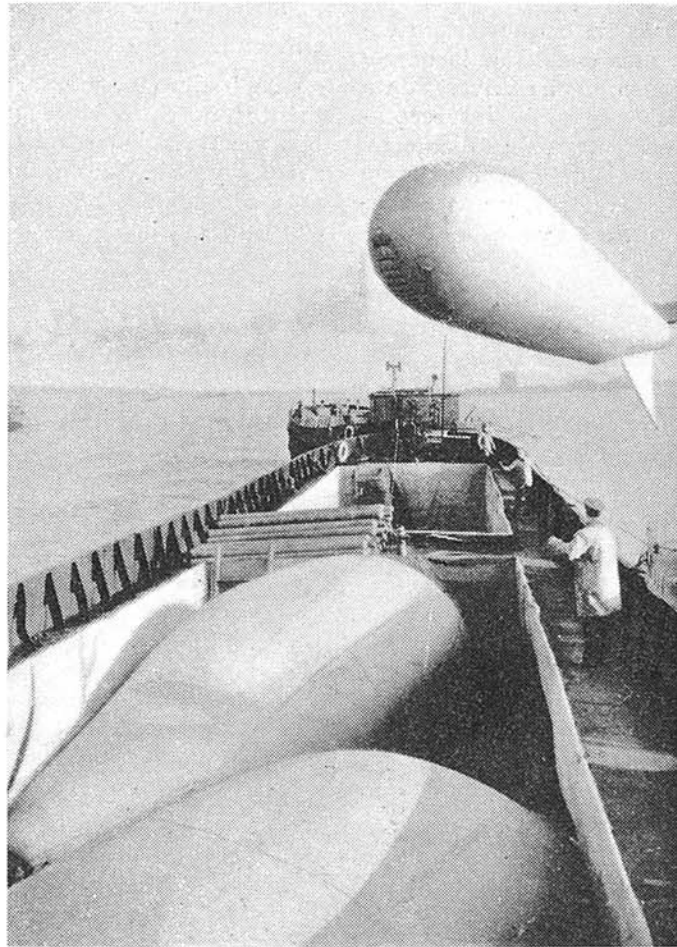
objetivo es muy alargado, deberán ponerse como mínimo dos globos, uno en cada extremo, de la máxima dimensión. Los barcos de transporte llevan solamente un globo sujeto a la popa, facilitando su defensa con la maniobra del buque, que obliga al globo a colocarse en la posición más conveniente con relación a él. La altura a que suelen llevarse los globos es de unos 800 metros.

Para el despliegue de las barreras de gran altura hay que tener presente, en primer lugar, el despliegue de las baterías anti-aéreas, y por otra parte, hay que tener en cuenta las zonas que se hacen prohibitivas para la caza propia.

No cabe duda alguna que las barreras de globos deben estar fuera del alcance de las baterías anti-aéreas.

Supuesto un objetivo en un plano, podemos dibujar sobre éste una línea que rodeando al objetivo marque la línea límite de lanzamiento; antes de llegar los aviones a esta línea deben ser batidos por la artillería anti-aérea. El emplazamiento de estas baterías estará dentro del perímetro de la línea de lanzamiento, y teniendo en cuenta la altura de la barrera y el alcance de las baterías a esta altura, encontraremos las distancias mínimas a que debe colocarse la barrera de globos, en caso que convenga tener en un sector determinado esta doble defensa. Dudamos que este caso pueda presentarse, ya que al aumentar considerablemente la distancia desde aquélla al objetivo a defender, disminuirá la eficacia si no se aumenta considerablemente el número de globos.

El empleo lógico de las barreras es hacer prohibitivas ciertas zonas en el espacio en las cuales no exista defensa anti-aérea, bien por haber sido ésta agru-



Barcaza de la R. A. F. británica, utilizada para el transporte de globos de barrera.

pada en puntos más importantes, bien por los perjuicios que puede ocasionar el empleo de aquélla a concentraciones de tropas al descubierto, o bien también para tratar de encauzar el contraataque aéreo a puntos determinados del espacio en donde se concentre la caza propia.

La distancia de estas barreras a los objetivos a defender nos la señalará como límite la propia línea de lanzamiento; es decir, que deberán ser interceptados los aviones antes de llegar a esta línea, teniendo en cuenta que para calcular la línea de lanzamiento debe servirnos como dato la altura de la barrera.

Nos queda, por último, señalar la distancia que entre sí han de estar los globos para constituir la barrera; admitamos para nuestro cálculo una envergadura de avión de 25 metros; cada cable de globo interceptará en el espacio un cilindro de 50 metros de diámetro. Por otra parte, teniendo en cuenta que una patrulla en cuña tendrá un frente de 75 a 100 metros, y una escuadrilla de 300 a 400 metros, creemos que esta distan-

cia entre globos la juzgamos como distancia mínima para establecer una sola cortina lineal. Según nuestra información, la distancia establecida en la defensa de Londres es de unas 1.000 yardas aproximadamente, pero establecen dos barreras paralelas y al tresbolillo, es decir, formando dos globos de una barrera y uno de la otra triángulos equiláteros; de esta manera, para un ataque frontal a la doble barrera así constituida, le corresponde a cada 500 yardas un cable de amarre.

De esta nueva antiarma, tan discutida, no sabemos lo que se puede esperar; el final de la contienda nos dará la solución; pero si ésta fuese afirmativa, no cabe duda que el Ejército del Aire será el que tenga que enfrentarse con este problema.

No quiero terminar estas líneas sin decir nuevamente que estas ideas que sobre las barreras de globos y su empleo hemos descrito son puramente personales y objetivas, estando dispuestos a rectificar tan pronto tengamos una verídica información sobre estas cuestiones.

