

## Sobre la acción aérea en el mar

Por ANTONIO ALVAREZ-OSSORIO Y DE CARRANZA

Teniente de Navío.

HEMOS leído el trabajo que sobre la acción aérea en el mar publicó en esta REVISTA el culto comandante del Arma de Aviación Militar Sr. Fernández Longoria. En términos generales hemos de admirar su entusiasmo y cariño por los temas aéreos, pero nos vemos obligados, en razón de nuestros modestos conocimientos y experiencia sobre el mar, a refutar algunas de sus manifestaciones, a nuestro juicio ligeramente formuladas.

Con toda cortesía, pero con la firmeza que puede autorizarnos nuestros conocimientos sobre la materia, aludiremos al trabajo mencionado, esperando no encuentre nuestro contradictor ningún motivo o alusión molesta, que excedería nuestras intenciones, dirigidas no a los temas personales, sino a otros de interés nacional, esto es, impersonales. Hemos de lamentar que en esta REVISTA de la Aeronáutica del Ejército no se nos informe sobre las inmensas posibilidades de la Aviación Militar, para lo que dispone indudablemente de un selecto plantel de colaboradores con la máxima competencia y experiencia para el desarrollo de dichos temas; como nosotros, dentro de nuestra modestia, tratamos, con la mejor voluntad, de informar sobre temas aeronavales a los lectores de la *Revista General de Marina*.

Reservándonos contestar más ampliamente en la *Revista General de Marina* al artículo del Sr. Longoria, incluso haciendo un análisis objetivo y desapasionado de las teorías del ilustre general Douhet, vamos a enjuiciar el aludido trabajo.

1.º Las flotas no tratarán en una guerra próxima de evitar el combate. La misión de todas las Armas es conseguir la victoria, buscando la anulación de la defensa enemiga, precisamente en el combate. El que la flota inglesa se instituyese en *fleet in being* no significa otra cosa "sino que había ganado la guerra en el mismo momento de declararse ella". Esta es una cualidad o capacidad de actuación potencial de que no disfruta ninguna otra fuerza. "Ni el Ejército en sus cuarteles ni los aviones en sus hangares tienen poder potencial alguno", por lo que tienen irremisiblemente que medir sus fuerzas en el contacto táctico.

Por tanto, la actitud de las flotas siempre es ofensiva estratégicamente.

Lo importante en el mar es no sólo el contacto táctico, sino el dominio estratégico.

2.º Existe un arma en el mar que habitualmente no coopera (raras veces coopera) tácticamente al combate, y que por otra parte posee en todo momento un carácter ofensivo notable: el submarino. Estos caracteres, que "en parte" lo asemejan al carácter que se atribuye a la Aviación, no bastan para independizar al submarino de la Armada ni de sus Mandos. Si se aceptase que el avión, por su carácter ofensivo, debe ser independiente de la flota y

del Mando Naval, por la misma razón los submarinos deberían constituir unidades independientes afectas a un Ministerio del Submarino.

3.º Creo que el Sr. Longoria es más douhetista que Douhet.

Demostración:

Dice el general Douhet:

"a) Las fuerzas terrestres deben proveer a la resistencia en las fronteras terrestres.

"b) Las fuerzas navales (no las aéreas) deben ponerse en condiciones de poder impedir a cualquiera navegar en el Mediterráneo.

"c) Las fuerzas aéreas deben presentar la potencia máxima compatible con los recursos del país."

En otro escrito:

"Garantía sobre el mar: Se trata de impedir que el suelo y los puertos italianos sean atacados desde el mar. La Marina recibe así una misión que se define: impedir a cualquiera navegar en el Mediterráneo sin su consentimiento."

Como se ve, no da objetivos sobre el mar ninguno a la Armada Aérea, y a la Marina le da "una buena faena".

Hablando de la ofensiva aérea dice:

"Para que esta ofensiva tenga las mayores probabilidades de éxito, todos los recursos que no hayan sido empleados en las garantías serán empleados en constituir una Armada Aérea ofensiva." Luego, según Douhet, en España no se podrá crear una Armada Aérea porque para ello hace falta ante todo poseer las garantías, esto es, un Ejército potente que mantenga la inviolabilidad de las fronteras, una Marina potente que defienda las costas y mantenga las comunicaciones navales y una defensa antiaérea potente que disminuya en lo posible la acción aérea contraria. En suma, garantías para la Nación, mientras la guerra se decide en el aire.

En su polémica con el capitán de fragata Fioravanzo, dice Douhet:

"Lo que no es misión de la Aeronáutica es obligar a las fuerzas navales enemigas a refugiarse en los bordes del Mediterráneo; esta es la misión de la Marina, que sabrá "gloriosamente cumplir"."

O sea: Douhet no asigna a la Armada Aérea misiones navales, como las que se esfuerza por absorber mi contradictor.

\* \* \*

4.º Dado que las doctrinas de Douhet no han sido implantadas en nación alguna, huelga discutir las opiniones de ultra-Douhet; no es esto un desprecio, es la necesidad de avanzar por grados. Primero aceptar o rechazar a Douhet. Si se rechaza, huelga hablar de super-Douhet.

Demostración:

Douhet no admite la Aviación de Caza. Véase: "El tipo de Caza es el más fácil de cazar...; un armamento de Caza no representa una capacidad de combate, representa una masa de aparatos que el enemigo puede cazar"; por tanto, asigna las misiones de combatientes a los mismos bombarderos. "El aparato de batalla reemplaza al conjunto: aparato de combate y aparato de bombardeo..." Sólo admite, pues, el avión de batalla (bombardeo y combate).

Por otra parte, Douhet no admite las Aviaciones de cooperación "inútiles, superfluas y peligrosas". Bien. Italia, el país de organización "más avanzada", posee Aviación de Caza y Aviaciones auxiliares. Lo primero no necesita demostrarse. Para demostrar lo segundo, esto es, que en Italia los aviones propios de la cooperación existen y organizados del modo dicho, remitimos a nuestro contradictor al libro *Arte Militare Aerea*, de Ugo Fischeti, libro perteneciente al Curso Superior de Aeronáutica Italiana.

En la página 153 se encontrará sólo un detalle:

"c) *Aeronautica per la Regia Marina*, constituida por todas las fuerzas destinadas a obrar con estricta dependencia del Mando de la Marina, en el campo de operaciones de la Armada Naval, en la protección del tráfico marítimo y en la defensa de las costas metropolitanas y coloniales."

En la página 189, II parte, encontrará un largo capítulo, el IX (páginas 189 a 206), que se titula "La cooperación aero-marítima". Luego existe cooperación en Italia.

\* \* \*

#### Conclusión.

Las teorías de Douhet no han sido implantadas en país alguno; mal podemos discutir teorías que, siendo aún más avanzadas, exceden a todas las realidades y aun a los ensueños.

No queremos, no podemos seguir a nuestro contradictor por ese camino, por lo que vamos a circunscribirnos a "la acción aérea contra los barcos", que con caracteres tan catastróficos nos presenta.

Por lo pronto hemos de recordar una afirmación de Douhet referente al bombardeo (véase que hasta ahora discutimos no con razones nuestras, sí con "sentencias" del apóstol Douhet). "El bombardeo a partir del cielo no puede ciertamente alcanzar la precisión de la Artillería; pero esto no tiene importancia, porque *la precisión no es necesaria*. Salvo casos excepcionales, los objetivos que se presentan a la Artillería son blancos preparados a recibir sus tiros; mientras que los blancos del bombardeo aéreo no están preparados a recibir las bombas. Los blancos de los bombardeos aéreos deben ser siempre extensos."

Es decir, que el apóstol del aire sentencia: Primero, que el bombardeo es más impreciso que el tiro artillero; segundo, que los objetivos del bombardeo son siempre extensos y débiles.

Esto es, que Douhet no preconiza la acción bombardera contra barcos y mucho menos vaticina esas catástrofes navales que sus secuaces, super-douhetianos, razonan y profetizan. Al contrario, asigna "gloriosas misiones a la Armada de Italia", sin condenarla a hundirse miserablemente a la aparición del primer mosquito.

Por otra parte, mi contradictor no asigna más que misiones de bombardeo a la acción aérea sobre el mar, cuando modernamente "lo único que se suprime en el mar es el bombardeo" por su ineficacia. Remito al lector a nuestro trabajo "Misiones de Aviación Naval" que se está publicando en la *Revista General de Marina*, en el que, siguiendo estas orientaciones, suprimimos el bombardeo sobre el mar.

*Teorías de Rougeron en las que se apoya el Sr. Longoria*: (Recordaremos, para concretar la filiación aérea del Sr. Rougeron, la polémica entre él y el almirante Castex, director de la Escuela de Guerra francesa y autor de las *Teorías estratégicas*, sostenida en *L'Illustration* y *Motiteur de la Flotte*).

En su párrafo segundo establece que la Aviación debe bombardear a 3.000 metros para tener probabilidades de éxito. Asigna un valor de  $\frac{P}{a^3}$  para las bombas "Guerra",

de 8 (bombas de alto explosivo hoy utilizadas), y en virtud de la fórmula de Jacob de Marre establece que la bomba de 500 kilogramos atraviesa una coraza de 101 milímetros y la de 1.000 kilogramos una de 129 milímetros. Por otra parte establece que un proyectil de artillería naval de 406 milímetros, a 35 ó 40 kilómetros de distancia atraviesa una coraza de 250 milímetros. Esto es, que la defensa adecuada a la artillería gruesa basta contra la bomba.

Párrafo cuarto.—Si se aumenta  $\frac{P}{a^3}$  de 8 (bomba alto explosivo o rompedora) a 16 (bomba perforante), se disminuye la proporción de explosivo, desde el 50 por 100 de aquélla al 15 por 100 de ésta. De modo que si el Sr. Longoria adopta las perforaciones de la bomba perforante, no puede mencionar al mismo tiempo las cargas de 50 por 100 de las rompedoras. Eso es confucionismo.

Por otra parte, al tratar de aumentar la potencia perforante se aparta de la cualidad característica de la bomba de Aviación (grandes cargas de explosivo) para tender hacia el proyectil (máximo de perforación) dotado de empenajes. Y este es el veneno de la Aviación bombardera, veneno producido inconscientemente por la exaltación de sus panegiristas al tratar de emplear el avión de bombardeo, utilísimo contra los grandes blancos indefensos, como preconiza Douhet, contra los pequeños (en comparación con aquellos blancos) blancos navales blindados.

¿Que queréis las máximas perforaciones? Se os dan al máximo en el proyectil de artillería (según Rougeron, la velocidad máxima de caída es de 330 metros por segundo para la bomba pesada lanzada desde 7.000 metros de altura, mientras que la velocidad de un proyectil a 40 kilómetros de la boca del cañón es de 450 metros por segundo).

Y ahora, ¿a qué conduce disparar una salva desde el aire en el combate naval o en el contacto táctico?, ¿y para qué utilizar tantos poderosos aviones, para qué tratar de aterrorizarnos si una sola andanada de más, disparada por los buques, sustituye con mayor precisión a todo el bombardeo aéreo? ¿Si una sola división de cinco buques, en una sola andanada sustituye con ventaja (tiro artillero más preciso) a 45 grandes aviones de bombardeo capaces

de llevar una tonelada de bombas, y esos aparatos valen 45 millones! ¡Si esa tonelada de bombas sólo puede transportarse a 1.000, a 1.500 kilómetros el máximo, mientras que el buque lleva ese poder, más que centuplicado, a cualquier sitio del globo! ¡Si el avión tiene limitaciones de empleo en los agentes atmosféricos que no tiene el buque! ¡Si el bombardeo es inferior en precisión al tiro artillero y, sobre todo, "no se puede corregir"! ¡Si el avión no puede lanzar sus bombas en el momento preciso de máximo rendimiento, como el buque, sino "cuando llega" al lugar de la acción! ¡Si el avión es tan fácil de destruir, que un solo impacto de cañón ametrallador de 20 milímetros lo derriba, mientras que el buque aguanta un gran número de cañonazos de gran calibre! ¡Si un buque, con su prodigiosa y costosísima dirección de tiro, se considera muy satisfecho si a la tercera salva "ahorquilla" el blanco, ¿vamos a creer en la eficacia de la salva única del bombardeo lanzada con sus elementales visores?!

Dice nuestro contradictor que la bomba de Aviación es el proyectil de mayor potencia demoledora que se conoce. Lo cual es absolutamente incierto, o al menos mal planteada está la premisa. *Demoladora* ¿contra quién? Si es contra un edificio o construcción endeble, desde luego; no hay proyectil de artillería que produzca en él efectos demoledores comparables; pero si se deja caer desde la altura que sea, contra una plancha de blindaje horizontal de 200 milímetros, su efecto es nulo, mientras que el proyectil de artillería lo atraviesa. Hay que puntualizar las cosas más que buscar efectos sensacionales. ¿Para qué le sirve a la bomba, en ese caso, su gran carga explosiva? Mientras que el proyectil rompe la coraza, y posteriormente, en volúmenes cerrados (en los barcos), explota alcanzando sus máximos efectos demoledores. Puede comprobarse por la fórmula de Marre. Dice nuestro contradictor: "las bombas, en su caída vertical adquieren velocidades de más de 300 metros por segundo, lo que supone energía suficiente para perforar cualquier blindaje horizontal de los que hoy existen". Contestamos: Primero, la velocidad en sí *no lleva por sí sola cualidades perforantes*; hay que ligarla con masa, calibre, etc.; segundo, para alcanzar esas velocidades de caída hace falta realizar el bombardeo por lo menos desde alturas a 6.000 metros con bombas por lo menos de 500 kilogramos. Lo ordinario en el bombardeo de buques, desde alturas aceptadas en todo el mundo, son velocidades de caída de 230 metros por segundo.

No vamos a seguir discutiendo párrafo por párrafo. Pasaremos a los bombardeos de buques efectuados.

Submarinos.—"Millares" de aviones e hidros se dedicaron en la guerra europea a cazar submarinos alemanes. Atacaron a más de 100. Hundieron seis, entre los 200 que se hundieron en la guerra. Sin comentarios.

Bombardeo del acorazado alemán *Goeben*, varado en Nagara (Dardanelos).—Del 20 al 23 de enero. Se hicieron sobre él 276 vuelos. Se lanzaron 15,4 toneladas de bombas. Cayeron tres a bordo que no causaron daños. El barco se hallaba varado. Hizo escasa a nula acción antiaérea.

Bombardeos realizados después de la guerra en Estados Unidos de Norteamérica.—Tenían por objeto estos bom-

bardeos comprobar la acción de las bombas sobre buques. Por tanto, como no se trataba de adiestrar personal ni comprobar puntería, se utilizaron lógicamente los mejores apuntadores.

*Ostfriesland*.—Acorazado antiguo alemán (1909). No era de los mejores de la flota alemana, como parece deducirse de la lectura de la REVISTA DE AERONÁUTICA, ya que en orden de categorías ocupaba en la guerra europea el cuarto lugar (*Baden, Koenig, Kaiser, Ostfriesland*).

Cedemos la palabra a *Naval and Military Record*.

*Ostfriesland*.—Del *Naval and Military Record*.

"En reciente manifiesto de *tendencia bien conocida* se afirma que ese gran buque alemán..., considerado insubmergible, fué hundido en seis segundos por una bomba desde el aire."

He aquí los hechos. Durante dos días sucesivos el *Ostfriesland* fué atacado por aviones; en el primer ataque se le lanzaron 50 bombas de 600 libras, observándose impactos que no causaron averías graves; el segundo día, cinco grandes bombarderos le arrojaron otras tantas bombas de 1.000 libras, y a continuación otros seis aviones lanzaron bombas de 2.000 libras. Afirmar que la última hundió al buque en seis segundos, sin hacer mención de lo ocurrido antes, es francamente una falta de sinceridad.

Se hace observar que todos estos bombardeos se hicieron a alturas inferiores a 1.500 metros.

Para hundir al *Frankfurt* fueron necesarias 110 bombas de 113 a 116 kilogramos. Este buque era un crucero ligero alemán.

Más interesantes fueron los bombardeos del *Iowa* en Estados Unidos y *Centurión* y *Agamenón* en Inglaterra, por ser realizadas con los buques en marcha.

*Iowa*.—Navegando en zigzag a 10 millas de velocidad. Se le lanzaron 75 bombas de 113 y 450 kilogramos. Se hicieron dos impactos, sin importancia para el buque.

*Centurión* y *Agamenón*.—Navegando en zigzag a 12 millas de velocidad. Primer ataque, 223 bombas, haciendo 10 blancos, o sea 4,5 por 100. Segundo ataque, 114 bombas, cero impactos.

Vamos, por fin, con el caso más significativo. Bombardeo de un buque postguerra.

Bombardeo del acorazado *Washington* (1921). Mandado a desguazar en virtud del Tratado Naval de 1922.

Primero se hicieron explotar bombas a lo largo del casco. Después se le lanzó un torpedo de 180 kilogramos de explosivo. Más tarde se hizo explotar una bomba de 900 kilogramos en contacto con el casco. Posteriormente, desde 1.200 metros fué bombardeado con proyectiles de 356, pesando 653 kilogramos; a la doce tentativa se le tocó. Dos días después fué hundido por la flota, hundiéndose al recibir el 14 cañonazo de 356 milímetros.

1.º *Blindajes horizontales modernos*.—Estos se aumentan considerablemente por razón de los grandes ángulos de caída impuestos por los grandes alcances modernos y como antídoto de la bomba de Aviación.

Acorazado *Dunkerque*.—Lleva dos corazas horizontales de 125 y 50 milímetros.

Acorazado *Nelson*.—Lleva 160 milímetros de blindaje horizontal.

Acorazado *Mutsu*.—Lleva 178 milímetros de blindaje horizontal.

Los acorazados italianos de 35.000 toneladas en construcción se cree llevarán 200 milímetros al igual que los franceses del mismo tonelaje.

Acorazado *Deutschland*.—Se ignora su blindaje que se cree formidable.

**Opiniones de "alguna autoridad" sobre los blindajes**

En reunión de los "Naval Architects", Sir Bolton Ayres Monssel, primer Lord del Almirantazgo inglés, trató de este asunto apoyándose en experiencias de la postguerra. Declaró que se había tardado dos días en hundir al *Ostfriesland* y que el *Washington* flotó cuatro días siendo hundido por los cañones de la flota.

Sir Eustace d'Eyncourt y Sir Willian Berry, que fueron directores de Construcciones Navales, declararon que los blindajes suficientes para la acción artillera eran más que suficientes para resistir las bombas.

2.º *Velocidad. Maniobra*.—Gracias a la movilidad y posibilidades de maniobra de los buques, durante el tiempo de caída de las bombas, cuyo momento de lanzamiento es facilísimo prever (además de lo que dificulta la misión de los apuntadores las continuas evoluciones de sus blancos), sólo se puede admitir "desde este punto de vista" que el acorazado pesado es el único tipo de buque que no podría apartarse gran cosa del punto de caída de la bomba, supuesta idealmente lanzada. Todos los demás buques por su maniobrabilidad pueden distanciarse apreciablemente. Estableciendo como término comparativo una proporción de valor de 1 para la posibilidad de impacto, en un crucero tiene un módulo 10 veces menor y en un destructor 160 veces menor para idéntica bomba y condiciones. Los italianos no deben creer mucho en el efecto de las bombas contra los buques de línea, cuando tienen actualmente en construcción dos acorazados de 35.000 toneladas.

3.º *Artillería antiaérea*.—Tercer factor que modifica las condiciones ideales de un tiro al blanco.

En la guerra europea existen los ejemplares de Creil y Metz del poder de la Artillería antiaérea.

Para no perdernos en divagaciones vamos a concretar con números oficiales.

Relación del número de disparos necesarios para abatir un avión durante la guerra europea y en experiencias posteriores.

Año	1916.....	11.000 disparos.
"	1917.....	8.000 "
Principio	1918.....	5.400 "
Fines	1918.....	1.500 "

**Experiencias postguerra**

*Inglaterra*

Demostración realizada en agosto del año 1930 con cañón Vickers de 75 milímetros:

- A los 21 disparos abatido el primer blanco.
- A los nueve disparos abatido el segundo blanco.

*América*

En diciembre del 31, con predictor Vickers-telómetro de altura estereoscópico:

- Primer blanco abatido al 24 disparo.
- Segundo blanco abatido al 15 disparo.
- Tercer blanco abatido al 13 disparo.

*Bélgica*

Experiencia realizada ante representantes de 15 naciones en octubre del 31.

Se tiró a distancias comprendidas entre 2.300 y 5.000 metros, con alturas del blanco comprendidas entre 1.500 y 3.000 metros.

Tiros	Resultados	
	Blancos	%
57	23	40
24	7	29
49	23	47
70	54	77
17	10	58

**Artillería antiaérea que llevan algunos buques modernos**

*Colorado*.—20 cañones de 127 milímetros, 4 de 57, muchas ametralladoras de 13 milímetros.

*Mutsu*.—20 cañones de 140 milímetros, 4 de 76, muchas ametralladoras de 13 milímetros.

*Nelson*.—12 cañones de 152 milímetros, 6 de 120, 4 de 47, 8 de 37, 15 de 13, + 16 de 40 en dos grupos de 8.

(Las ametralladoras de 13 tiran 160 disparos por minuto; las de 40, 60 tiros por minuto, con direcciones de tiro aparte de la del tiro naval, o sea, propias.)

*Dunkerque*.—16 de 130 y 40 ametralladoras de 13,2.

Crucero *Pola*, de 10.000 toneladas.—16 de 100, 2 de 76, 8 de 37, 8 de 13.

Crucero *Dorsetshire*.—4 de 102, 4 de 47, 16 ametralladoras.

Crucero *Leander* (7.000).—4 de 102, 16 de 47.

Crucero *Duquesne*.—8 de 75, 8 de 37, 12 ametralladoras de 13,2.

Crucero *Colbert*.—8 de 90, 8 de 37.

Crucero *Algerie*.—12 de 100, 8 de 37.

4.º *Factor*.—Por otra parte las escuadrillas llevan para su auxilio Aviación embarcada, bien sobre catapultas o bien en los portaviones. Un solo crucero, tipo *Portland* o *Astoria*, lleva cuatro aviones de combate a bordo; un solo portaviones pequeño, el *Ranger*, lleva más de 60 aviones a bordo. La flota yanqui espera para muy pronto llevar consigo 400 aviones, de los que podemos suponer más de 200 de caza o de combate. Creemos que quien trate de atacar a una escuadra desde el aire, maldecirá previamente con cierta insistencia al inventor de la catapulta y al del portaviones.

*Resumen*.—¿Cree en verdad nuestro contradictor que es fácil atacar a una escuadra moderna, blindada, armada

formidablemente (el solo acorazado *Nelson* puede utilizar 45 cañones contra-avión) navegando a gran velocidad en zigzag iniciando la separación al desprenderse las bombas de los aviones y que va protegida por exploración aérea y que puede poner en el aire un número de aviones gigantesco de caza y combate?

Los resultados seguramente diferirán un poco del bombardeo de inocentes acorazados del año 1904, quietos, indefensos, aguantando el gozoso paso de bandadas de apuntadores de "elite", midiendo, pasando y repasando a... 1.000 metros.

El error está en emplear un arma cuya aplicación específica son los grandes blancos inermes o poco defendidos; un arma, que pudiéramos concebir como una artillería transportable (en la que por razón de los blancos a batir se aumenta el peso del explosivo en detrimento del poder perforante) útil para "donde no alcance la Artillería del Ejército o de la Marina", precisamente al lugar donde todo es artillería, corazas y movilidad: el mar.

*Ataque en formación*—Vamos a dar una ojeada por último a esta clase de ataques. La última palabra en estos ataques es el *salvo bombing*, practicado por los ingleses. Consiste en 12 aviones en formación ajedrezada; cada avión llevaba seis bombas de 115 kilogramos. Superficie batida al lanzar una bomba cada aparato, 40 × 60 metros. tiro de reguero. Altura óptima para bombardeo de buques y empleada, 3.000 metros. Superficie total batida, 240 × 60 metros. Se bombardeó así al *Centurión* navegando a 12 millas en zigzag dirigido por radio. Tanto por ciento de impacto, 8 por 100. Las bombas fueron incapaces de atravesar sus blindajes. A pesar de constituir la táctica óptima de bombardeo contra buques, se estima la formación aérea muy buen blanco de la Artillería antiáerea, presa fácil de la Aviación de caza y ser fácil al buque salir, por evolución, de la rastra de las bombas.

*Comparación de las potencialidades de las bombas y proyectil de igual calibre*, igual a  $\frac{P}{a^3}$  y próximamente igual peso.

Proyectil de 406 milímetros. — Peso, 1.116 kilogramos. — Velocidad inicial, 900 metros por segundo, a distancia de 20 kilómetros la energía de choque del proyectil sea igual a  $\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1,11}{3,81} \times 530^2 = 15.589$  toneladas.

Bomba de 400 mm. "  $\frac{P}{a^3} = 16$  "  $F = 1.024$  kgs.  
Bomba de 1.000 kilogramos.

Energía  $\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \frac{1}{9,81} \times 236^2 = 2.784$  toneladas.

Sin más comentarios la afirmación de mi contradictor de que una bomba de 450 kilogramos posee efectos superiores a cualquier proyectil de artillería.

La fórmula utilizada por Rougeron es falsa

Hasta ahora, para no acumular en un principio todas las objeciones al comandante Longoria, hemos aceptado

como buena la fórmula de Marre. Pero dicha fórmula está mal aplicada y por tanto todas las perforaciones que se deducen en consecuencia, son falsas y superiores a las reales. Demostración:

1.º Fórmula de Marre:  $pV^2 = 1530^2 R^2 a^{1,5} e^{1,4}$ . Rougeron asigna a R un valor de 1,25 y con ese valor trata a la vez de las perforaciones producidas por bombas y proyectiles. Como no existe ninguna bomba de Aviación con el poder perforante del proyectil de Artillería, por su estructura, es inexacto emplear el mismo coeficiente en uno y otro caso. Es ganas de favorecer a la bomba.

2.º Demostración de que el coeficiente 1,25 es totalmente inexacto y que, por tanto, son inexactas las deducciones de corazas perforadas.

La fórmula de Marre con el coeficiente adoptado por Rougeron conduce, transformándola, a

$$e^{0,7} = \frac{p^{0,5} V}{61,55 a^{0,75}}$$

La fórmula de Marre para *acero dulce* y *proyectiles perforantes* sin cofia, es:

$$e^{0,7} = \frac{p^{0,5} V}{54,29 a^{0,75}}$$

El coeficiente de mérito de una plancha del acorazado *España*, con relación al hierro forjado, es de 2,3.

El coeficiente de mérito de una plancha de acero dulce y proyectiles perforantes sin cofia para un proyectil de 305 milímetros y velocidad remanente de 300 metros por segundo (ponemos esta velocidad tan reducida para poder comparar con la bomba que raramente alcanza esta misma velocidad), es 1,22.

Luego el coeficiente de mérito del acero cementado respecto al dulce es  $2,3/1,22 = 1,88$ .

Por tanto, la fórmula de Marre para planchas de blindaje tipo empleado, es:

$$e^{0,7} = \frac{p^{0,5} V}{103,06 a^{0,75}}$$

El valor de R es, pues, 2,09 y no 1,25, como emplea Rougeron.

Siento mucho manifestar al comandante Longoria que no podemos aceptar en absoluto, en consecuencia, las optimistas cifras de corazas perforadas, pues aun este coeficiente, 2,09 sería solamente aplicable admitiendo previamente que las bombas son exactamente proyectiles de Artillería.

*Otro bombardeo posible*.—Bombardeo en picado (*diving bombing*). Supongamos, para favorecer en todo lo posible a la tesis del Sr. Longoria, que el avión lanza la bomba en picado absolutamente vertical para así aprovechar al máximo la impulsión del avión. Supongamos, siguiendo el mismo favoritismo, que la velocidad del avión es de 500 kilómetros por hora. Los americanos lanzan bombas en *diving bombing* de 52 kilogramos (116 libras). Supongamos se lance la bomba de 115 kilogramos, máxima

que se ha lanzado en picado. Contra un acorazado, inútil. Supongamos el lance contra un crucero. La coraza horizontal de los cruceros es, por regla general, de dos pulgadas. Supongamos tenga la bomba un  $R$  igual a 90 grados, incidencia más favorable a la bomba. Calculemos el poder perforante de la bomba y el resistente de la coraza sin más comentarios.

Poder perforante de la bomba =  $115 \cdot 200^2 = 4.600.000$  (abstracto).

Poder resistente de la coraza =  $1,530^2 \cdot 2,09^2 \cdot 2,71,5 \cdot 0,51,4 = 17.190.000$ .

\* \* \*

Por último, agradecemos en lo que vale su párrafo: "Conviene finalmente precisar que el hecho de que la Aviación pueda atacar a las flotas y poner fuera de combate y

hundir buques de guerra, *no afecta para nada* a la importancia de las fuerzas marítimas y menos a la necesidad de contar con esas fuerzas."

Pero, por el contrario, opinamos, que si realmente la Aviación de bombardeo tiene la terrible potencia que supone, siendo capaz de hundir a los más potentes e insubmergibles buques en varios segundos o poco menos, no vale la pena de construir, ni mantener flotas, destinadas a ser pasto propicio de la Aviación enemiga. Si el enemigo mantiene equivocadamente flotas, como parece ser, examinando los presupuestos navales (incluso de Italia, donde se han metido en la aventura de construir dos supermastodontes, el *Littoria* y el *Vittorio Veneto*, de 35.000 toneladas), tanto peor para ellos, nos hacen el juego, ya que será fácil a nuestros aviadores destruir esas flotas, conquistando así la decisión en el mar con toda rapidez y economía por tan originales procedimientos.

## Contestación obligada

Por FRANCISCO FERNÁNDEZ G.-LONGORIA

Comandante de Aviación

HA merecido mi artículo *La acción aérea sobre el mar*, publicado en el número de mayo de esta REVISTA, el honor de una réplica del teniente de navío Alvarez-Ossorio, que encontrará el lector en el artículo que antecede a estas líneas. Considero obligadas unas palabras de contestación para restablecer en su propio lugar ideas que mi contradictor interpreta o entiende equivocadamente, y rechazar conceptos que me atribuye sin que nada en mi artículo le autorice a ello. En atención a la paciencia del lector, no me detendré sobre algunos extremos. Creo que la inexactitud y falta de consistencia de gran parte de los argumentos empleados es tan evidente, que no es necesario rebatirlos uno por uno.

Atenderé primeramente a la lamentación del teniente de navío Alvarez-Ossorio, de que en esta REVISTA, que él, no sabemos por qué, llama de la Aeronáutica del Ejército —¿no se ha enterado todavía de que en España no existe Aeronáutica del Ejército?—no se informe de las inmensas posibilidades de la Aviación Militar. Yo pregunto: ¿qué otra cosa es mi artículo *La acción aérea sobre el mar* sino el examen de una posibilidad de la Aviación Militar? Lo que ocurre es que al hablar de Aviación Militar no hay que pensar—como, al parecer, él hace—en aquella Aviación de 1915, que formaba parte del Ejército y actuaba casi exclusivamente en beneficio directo de éste. Esa primitiva Aviación no existe ya en ninguna de las principales potencias militares de Europa. En su lugar hay ese "tercer hermano más joven, pero no menos importante de la familia guerrera", cuya existencia anunció Douhet, nada menos que en 1909. Ya ha adquirido mayoría de edad y tiene personalidad propia. En Francia se llama *Armée de l'Air*; en Inglaterra, *Royal Air Force*; en Italia, *Regia Aeronautica*. Su objeto principal es desarrollar la guerra aérea, y esta guerra, a mi juicio, puede llegar un día a

ejercerse sobre objetivos situados en el mar. Entiendo que es obligación principalísima e ineludible de todo militar, ponerse en condiciones de obtener el máximo rendimiento del arma que la Nación le ha confiado, y que para ello debe estudiar cuantas aplicaciones pueda tener dicha arma en caso de guerra. Creo firmemente que quien no lo haga así puede algún día ser responsable del daño que sufra su Patria, a causa de su incompreensión o su ignorancia. No debe extrañarse, por tanto, mi contradictor, de que me haya ocupado de este tema. Nada, por otra parte, más natural que traer este asunto a las páginas de REVISTA DE AERONÁUTICA—sin otros adjetivos—. No existe lugar más adecuado para exponer a la consideración de los aviadores españoles esta posible aplicación del Arma Aérea.

El teniente de navío Alvarez-Ossorio me atribuye, según entiendo, el haber dicho que en una próxima guerra las flotas evitarán el combate. Me interesa hacer constar que esto es totalmente inexacto. Me he limitado a examinar la actitud adoptada por las Marinas beligerantes en la pasada contienda para deducir la posibilidad de que, en ciertos casos, las flotas no busquen el encuentro, y demostrar que en tales ocasiones la acción aérea será forzosamente independiente de la naval; independencia que para mí, tanto en éste como en los demás casos que examiné, sigue siendo indudable, pues mi contradictor no da ni una sola razón en contra de ella.

Pasemos a lo que podríamos llamar discusión de la totalidad; esto es, aquella parte del artículo del teniente de navío Alvarez-Ossorio en que éste rechaza en bloque la idea de que la Aviación pueda atacar a los buques de guerra.

La gran razón que da es lanzarme, como un anatema, el calificativo de super-douhetista, diciendo que Douhet no previó tal cosa. El argumento podría ser para mí de gran