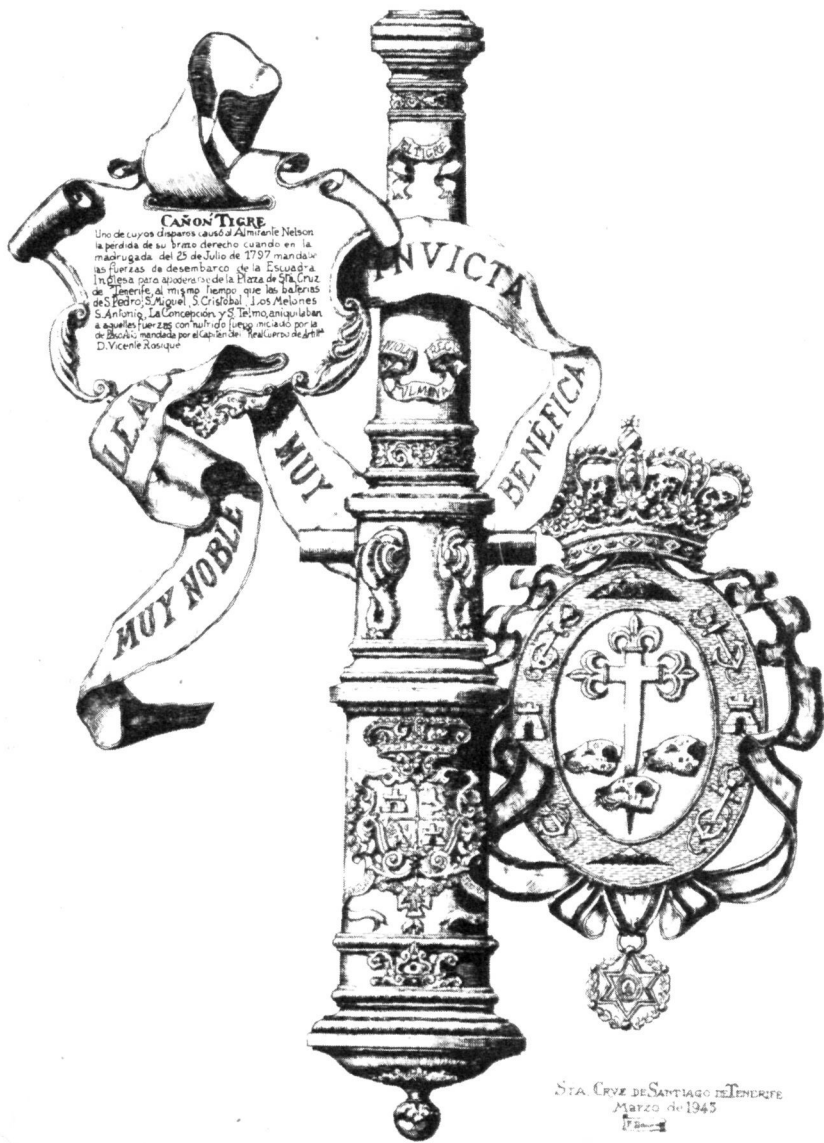




Resúmen Informativo  
de  
Carácter Artillero







**CAÑÓN TIGRE**

Uno de cuyos disparos causó al Almirante Nelson la pérdida de su brazo derecho cuando en la madrugada del 25 de Julio de 1797 mandó a las fuerzas de desembarco de la Escudra Inglesa para apoderarse de la Plaza de S.ta Cruz de Tenerife, al mismo tiempo que las baterías de S.ta Pedro, S.ta Miguel, S.ta Cristóbal, Los Melones, S.ta Antonia, La Concepción, y S.ta Teófila, que iban a ayudarle, fueron confundido por la de S.ta Ana, mandada por el capitán de Artillería de 1.ª D. Vicente Xosique.

STA. CRUZ DE SANTIAGO DE TENERIFE  
 Marzo de 1945  
 P. 1



## GUIÓN DE LOS APARTADOS

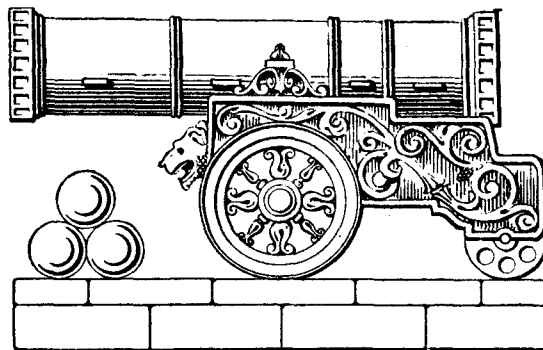
Consideraciones de carácter general.

- 1 — proyectiles y cargas en las Piezas de Artillería de Costa.
- 2 — Empleo táctico de la Artillería de Costa.
- 3 — Materiales de artillería propiamente dichos.
- 4 — Aspecto Artillero y Constructivo de Emplazamientos.
- 5 — Conducción del Tiro.
- 6 — Información y Contrainformación.
- 7 — Transmisiones e Iluminación en un Frente de Costa.
- 8 — Movilidad y Abastecimiento.
- 9 — Agrupación de Campaña complementaria del Frente.
- 10 — Defensa inmediata en las Baterías de Costa.
- 11 — Protección Antiaérea de los Frentes de Costas.

Conclusión.

## CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

---



## **CONSIDERACIONES DE CARACTER GENERAL**

---

*Presentamos, recogido en este folleto, un resumen que consideramos índice de materias, relacionada con la organización y funcionamiento de un Frente de Costa en I-sentido genérico, como introducción a la presentación que los Coroneles de los Regimientos números 7 y 8 harán verbalmente de los que conciernen a su inmediato y directo Mando.*

*II- Organización estática, los Frentes de Costa cumplen una finalidad pura y exclusivamente defensiva, de carácter prohibitivo a la agresión sobre la zona que prefieren proteger; y su objeto es preservar el litoral en colaboración con las Armas del propio y estrecha con los Ejércitos del Aire y del Mar, de los propósitos de destrucción de un agresor; ya porque este litoral abriguen intereses Militares (Bases Navales, Industrias de Guerra, Concentraciones de Tropa y Servicios, Bases Aéreas), o solamente intereses Comerciales o industriales; y aún exclusivamente por el valor estratégico fundamental que despierte apetencia generalizada de posesión.*

*III- Según la configuración del litoral, y la disposición topográfica de la zona interior inmediata, serán más o menos favorables las condiciones de la proyectada defensa; y ésta podrá unas veces adelantarse consiguiendo con ello ventaja para los elementos que protege, o encontrarse los elementos protegidos en línea y paridad de distancia con los medios contendientes. Definen estas circunstancias lo que conocemos por frente internados o abiertos, como diferenciación más general, con las variantes de ser, según la dirección de la Costa, cóncavo, convexo y rectilíneos; continuos o quebrados. Estimamos los frentes de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria quebrado el primero con posibilidad de ser atacado desde el mar, por el Norte y el Este; y*

*convexo el de Las Palmas de Gran Canaria con iguales posibilidades por el N. O. y por el S. E.*

IV- *El terreno inmediato se eleva en ambos casos permitiendo la disposición de los diferentes calibres en costas escalonadas que aumenten el horizonte visible según demanden los alcances; porque diremos, que oída la Escuela de Aplicación y Tiro de Costa, nuestro criterio adopta la puntería directa para el sector principal de fuego, como más segura y adecuada a la movilidad de objetivos; sin perjuicio de contar con la puntería dirigida cuando se imponga por la necesidad o la conveniencia.*

V- *El carácter insular, por último con la carencia del interior de la Nación como refaguardia, presenta una exigencia especial; la necesidad de defensa organizada contra un ataque súbito debido a desembarcos; próximos en el espacio y el tiempo, aún efectuados en el más alejado extremo de la Isla.*

VI- *De cualquier modo un frente artillado de Mar será siempre y sin remedio una organización en alto grado costosa por la naturaleza y cuantía de los elementos que la integran; puesto que para su función eficiente, precisa que se encuentre dotado ampliamente de los múltiples dispositivos que concurren a formarlo, igualmente de instrumentos y materiales, como de hombres especializados que los manejen.*

VII- *Por lo que se refiere al Material de Artillería propiamente dicho, o sean las Piezas con sus Montajes, comprende toda la gama de cañones conocidos; desde los más gruesos; con alcances y proyectiles capaces de vulnerar las corazas de los buques de línea, tratando de mantenerlos a raya con respecto a la distancia, y amparando con ello la posible existencia y actividad de los calibres pequeños, hasta 15 cm.; y medios; de 15 a 20 cm., destinados a combatir con Unidades de blindaje inferior, pero mayor velocidad y movilidad, utilizando la rapidez de tiro y la eficacia de trayectorias rasantes partiendo de asentamientos de costas ínfimas o nulas, para materiales, como lo son por ejemplo; el conocido por antitorpedero de la mayor velocidad de fuego y agilidad de servicio para perseguir barcos tan veloces como puedan ser, las lanchas rápidas y los torpederos, destructores o similares.*

*De una manera general entendemos que podemos considerar comprendidos los diferentes materiales de una formación de Costa; en ligeros (hasta 15 cm. T. r.);*

*medios entre 15 y 20 cm. T. r.; intermedios entre 20 y 30 cm.; y gruesos de 30 cm. en adelante (en nuestra ordinaria lexicología—Primarios, Intermedios, secundarios y ligeros, y complementarios). A los que correspondan alcances límites de 35 Km. para el VIII- grueso de 38,1; hasta 30 Km. para los intermedios; hasta 20 para los medios (secundarios) y de 6 a 12 para los ligeros. Con pesos de proyectil correspondiente de 500 a 900 kg. para la Artillería de grueso calibre; de 300 máximo para la intermedia; de hasta 100 para la media; y máximo a 50 para la ligera para la que la gama de calibres puede empezar en el tipo anticarro de 40 mm. o 57 mm. Nordenfelf con la más extrema rapidez de tiro.*

*El rápido desgaste del material y la dificultad industrial de producirlo, tanto en si mismo, como en sus cargas y proyectiles, precisan el buscar de obtener la mayor eficacia en su empleo, acompañándole de cuantos medios y adelantos contribuyan a la IX- precisión y conservación; y por ello el dotarlos de aparatos de medidas y observación tan precisos como sea dable obtener, dispuestos en instalaciones que pueden hasta parecer desproporcionadas para disponer adecuadamente los Puestos de Mando y de preparación y conducción del tiro a distancia.*

*De este modo, en un frente armónicamente establecido el artillero podría considerarse despreocupado, estimando de aplicación la expresión irónica de que el proyectil tiene horror al blanco; si modernamente, o puntualizando, últimamente, X- no se hubiera presentado Aviación un enemigo formidable contra el cual precisa la existencia de artillería antiarea profusamente establecida para cobertura del cielo sobre el frente, además de la proyección regular del Arma Aérea, y también, contingente y subsidiariamente, el riesgo de un ataque próximo proveniente de desembarco aéreo contra el que debe prevenirse una defensa inmediata propia y suficiente.*

*De todas y cada una de las circunstancias aludidas he pedido a los Jefes de la Jefatura y Unidades de Artillería la redacción de un resumido informe que se*

*acompaña y que nos complacemos en ofrecer como índice de materias, que estos Jefes ampliarán gustosos si interesa conocer datos no comprendidos o razones no expuestas. Se ajustan las materias al siguiente índice:*

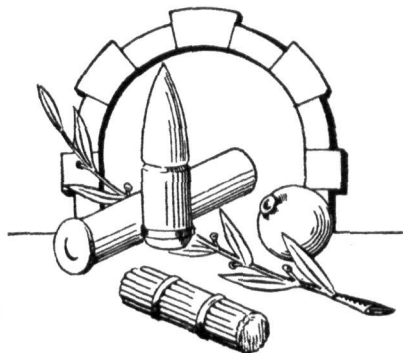
- 1—Proyectiles, cargas y polvorines.*
- 2—Trayectoria y su maniobra táctica.*
- 3—Material de Artillería propiamente dicho.*
- 4—Aspecto artillero y constructivo de Baterías y emplazamientos.*
- 5—Conducción del tiro.*
- 6—Elementos de Información.*
- 7—Transmisiones e Iluminación.*
- 8—Movilidad y Abastecimiento.*
- 9—Agrupación de Campaña complementaria del Frente.*
- 10—Defensa inmediata.*
- 11—Protección Antiaérea del Frente de Costa.*

*Dichos temas han sido desarrollados por los siguientes Jefes: Teniente Coronel Marín Delgado; Comandante Ramos Izquierdo Reig; Teniente Coronel Marín y Díaz-Llanos; Comandante Gómez Pérez Zamora; Teniente Coronel Salas Bonal; Comandante González de Quero; Teniente Coronel Pérez Fajardo Peidró; Comandante Logendio Clavijo; Comandante Carnero Moscoso; Comandante Porras Ruiz de Pedrosa; y Comandante Gil de León Entrambasaguas.*

*EL GENERAL NORIEGA*

# PROYECTILES Y CARGAS EN LAS PIEZAS DE ARTILLERIA DE COSTA

---





# **PROYECTILES Y CARGAS EN LAS PIEZAS DE ARTILLERIA DE COSTA**

## Proyectiles y cargas en las Piezas de Artillería de Costa

---

El conjunto mecánico constituido por la pieza, la carga y el proyectil forman la máquina de guerra artillera: esta tiene en la pieza, sus elementos básicos y directores, en la carga, el de propulsión y en el proyectil el útil o herramienta encargada de realizar el trabajo, trabajo destructivo, de cuyo rendimiento depende en definitiva la eficacia de la máquina, mas no debe olvidarse que factor principal en ella es el elemento de propulsión, la carga, llamada de proyección; a ellos dos, cargas de proyección y proyectiles habremos de referirnos en estas líneas teniendo siempre presente, que vivimos a orillas del Atlántico, frente al mar y que por ello aquí la máquina artillera es, en sus peculiaridades, eminentemente marítima; he ahí ya definido en toda su simple justeza el motivo de este escrito "Proyectiles y cargas en las Piezas de Artillería de Costa".

*Proyectiles.*—El útil, la herramienta que ha de trabajar, necesita ser de calidad y trazado apropiados al material y al objeto sobre el que ha de emplearse; por ello el proyectil de Costa, cuyo trabajo es *destruir* el buque de guerra enemigo, necesita ser de forma y materiales convenientes a este trabajo, esta forma y estos materiales son como ya hemos dicho función de los que constituyen el buque, de aquí que a lo largo de la historia del proyectil marítimo se vea este modificado en relación con los materiales de que se construyen los buques y se origine entre variable y función un pugilato que da origen a la conocidísima y mal llamada lucha del cañón y la coraza.

La destrucción del buque se origina por diversas causas que no es ocasión de mencionar pero que llevan consigo como condición general previa abrir brecha en su casco. El proyectil sólido de piedra o hierro, de forma esférica, no era apto como útil o herramienta ni aun cuando los buques de línea estaban contruidos de madera, por ello en toda esta época la protección de los buques se encuentra superior al proyectil y necesitamos llegar a mediados del siglo pasado para que un nuevo proyectil "la granada Paixhans" que no es sólido sino constituido por una envuelta cargada de agentes explosivos, dé al proyectil

su debida eficacia como útil de trabajo, pero que rápidamente tiene su respuesta al hacer su aparición "el Gloire" primer *acorazado*, es decir el primer buque que protege su casco con planchas de hierro forjado. En lucha con las planchas del acorazado se mejora el proyectil, entre éstos puede citarse el "Palliser" cilindro-ojival de hierro colado y de gran eficacia sobre planchas de hierro forjado; ello obliga al mejoramiento de las planchas apareciendo las Compound o las de acero Schneider y entonces junto con los mayores calibres y los incrementos de velocidad inicial aparecen los proyectiles de acero, acero-cromo, y posteriormente los cromo-níquel con diversas proporciones de estos metales, entre los acero-cromo se puede citar el Holtzer aparecido en 1886. Hacia el año 90 se crea una situación difícil para el proyectil perforante como herramienta eficaz pues las corazas de acero cementado han tomado grandes espesores aún a costa de reducir los espacios defendidos en los buques de línea y esto unido a los mayores ángulos de incidencia no permiten a aquellos abrir brecha en éstos, la solución viene en forma de *capacete* cuya teoría expuesta según fundamentos varios ha producido una gran diversidad de formas y estructuras, desde la Jhonson, pasando, entre otras, por las de fabricación española para proyectiles del 240 Ordóñez y alemana para el 170 Krupp, hasta las actuales que tratan de adaptarse a la forma ojival aumentando su radio de ojiva mediante cofias, llamadas cofias balísticas, favoreciendo así la penetración a la coraza y a la resistencia del aire. No hay en estos párrafos lugar para exponer la teoría del capacete, pero sí para apuntar que el proyectil se rompe contra la plancha porque su velocidad y su peso originan una energía que al ponerse en contacto el proyectil con la plancha, toda ella es acumulada en un punto, el solo de contacto de la ojiva con la plancha, produciéndose tales presiones por unidad de superficie que a partir de una determinada velocidad no la soporta la punta del proyectil, rompiéndose; el capacete al ofrecer una mayor superficie de contacto, bien porque la presión por unidad de superficie disminuya al aumentar ésta o porque la elevación de temperatura produce en la zona de contacto de la plancha un revenido suavizando el material o por acumulación de ambas causas, permite elevar la velocidad de perforación del proyectil sin romperse y por tanto aumentar los espesores de perforación: en unas tablas de Bretagne se encuentra una comparación de los efectos producidos por proyectil con y sin capacete que nos dice que con 400 m. de velocidad un proyectil de 305/46 con capacete atraviesa una chapa cementada de 300 mm. y sin capacete necesita 640 m. de velocidad para atravesarla, pero roto.

Hasta ahora nos hemos referido exclusivamente al proyectil perforante por considerarlo la única herramienta con características de plena eficacia para su trabajo de destrucción, pero han existido siempre otros proyectiles que podemos considerar auxiliares de aquel como las G. O. y las de metralla que son totalmente barridas por la aparición de los altos explosivos para carga de proyectiles; granadas rompedoras o de A. E., proyectiles estos cuya aparición coincide con la más importante crisis de la lucha proyectil (léase siempre perforante)—coraza, llevando la necesidad de proyectiles auxiliares, ante la ineficacia de los perforantes, a la creación de un nuevo buque de línea el *predreadnought* recargado de artillería secundaria que

prontamente cede el puesto al *dreadnought* consecuencia de la batalla de Thushima, el cual vuelve por los fueros de la artillería primaria con sus proyectiles perforantes. El proyectil perforante consta de una serie de elementos similares al resto de los proyectiles modernos que los diferencian sobradamente del primitivo proyectil macizo de hierro: este proyectil cilindro-ojival con capacete, bandas de forzamiento, carga explosiva y espoleta se caracteriza por la solidez de su estructura, el grosor de sus paredes, la excelente calidad del acero empleado, el cuidado puesto en sus tratamientos térmicos, especialmente el temple de la ojiva, y la proporción en peso de su carga explosiva al del total del proyectil, rendimiento este que se calcula del 2 a 4 %; utiliza espoleta con retardo de culote y capacete de acero endurecido, en oposición a los antiguos en que era de acero suave. La carga explosiva de estos proyectiles la constituía la pólvora negra, explosivo de caracteres físicos, mezcla de salitre, carbón, azufre, con escasa potencialidad reemplazado actualmente por los altos explosivos de los que es típico exponente la *trilita* (Trinitrotolueno) cuya fórmula  $C_7H_5(NO_2)_3$  nos dice que estamos ante un cuerpo homogéneo, es decir no ante una sencilla mezcla de substancias diversas sino ante un compuesto químico de color amarillo que se obtiene por tratamiento del Tolueno ( $C_7H_8$ ) con salitre  $KNO_3$  y ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) de una gran estabilidad y fuerza explosiva, si bien esta inferior a la del ácido pícrico, por ejemplo, es capaz de lograr por una mayor densidad compensar este defecto; la consecución de mayores densidades específicas es hoy uno de los fines perseguidos por quienes se dedican al estudio de los explosivos de guerra, por ser fundamental, dado que el espacio disponible para alojamiento de la carga es como hemos visto anteriormente muy reducido en el proyectil perforante, al cual se pide en cambio los mayores efectos, la destrucción del buque de guerra. El número y variedades de los altos explosivos es extraordinario pues, además de las variedades de la trilita y melinita (ácido pícrico) producidas en las diferentes naciones y establecimientos productores con ligeras diferencias, han aparecido los derivados del benceno, entre los que puede destacarse como apto para la carga interna de proyectiles el hexanitrosulfobencilo ( $C_{12}H_{14}(NO_2)_6SO_2$ ); los derivados de los cresoles, siéndolo estos a su vez del tolueno al substituir un hidrógeno H. por un oxhidrilo (OH); los de los compuestos nitrogenados amidas, aminas, etc. entre los que se cuenta la tetralita (Tetranitrometilnilina) especialmente apta para multiplicadores, de gran aplicación en las granadas de A. E. que hemos citado anteriormente, y la hexanitrodifenilamina ( $C_{12}H_5(NO_2)_6NH$ )..; la guerra actual ha de traernos, precisamente en cuanto a cargas explosivas se refiere, grandes novedades, pero hoy es difícil hacerse una idea a través de las deformadas noticias que llegan cuáles pueden ser aquéllas.

Los proyectiles de A. E., insistiremos una vez más, proyectiles auxiliares, tienen su aplicación, su trabajo, definido por la misión de *neutralizar* la acción del buque enemigo, y viene impuesta como principal cuando por exceso de distancia en el combate o por defecto de la propia artillería esta no dispone de útiles capaces para *destruir* al buque, no pretenderá en consecuencia abrir brecha y alcanzar los órganos vitales, si tratará de cubrir con sus efectos la mayor área posible del buque; de ello su normal constitución

muy semejante a la del perforante, pero incrementado su rendimiento explosivo alcanzando el 10 a 12%, a costa de adelgazar las paredes del proyectil que conservarán el espesor suficiente para no deformarse o romperse antes de la actuación de la espoleta que ya no es de retardo, sino instantánea, también de culote en la actualidad, y aumentar el peso de la carga explosiva; este proyectil carece de capicete pues evidentemente no lo necesita al ser su misión *romperse* contra las planchas.

Las posibilidades de sus proyectiles perforantes caracterizan la eficacia artillera marítima, los proyectiles de A. E. son sus buenos auxiliares pero no debe olvidarse que el trabajo que puede hacer una buena y apropiada herramienta no es capaz de realizarlo la acumulación de centenares de herramientas inadecuadas o simplemente malas. Las posibilidades del proyectil perforante son función de velocidad y bondad de fabricación en cuanto a perforación de la plancha y de su peso en cuanto a efectos explosivos; esto lleva actualmente a grandes calibres y como la coraza sigue en su eterna lucha con el proyectil, también ésta se perfecciona y aumenta de espesor creando nuevos buques ya lanzados o en proyecto cuyos proyectiles desde la aparición del dreadnought no ha hecho sino ir en constante aumento de peso y de velocidad inicial así como en potencia explosiva. Nosotros tenemos en nuestras costas disponible el proyectil de 38 mm. con velocidad inicial de 750, peso 855 Kgs., alcance de 35.000, capacidad perforada de 320 mm. a 16.000 m., carga interior de trilita moldeada, como máximo exponente de potencialidad y le sigue a gran distancia el 305 mm. con 895 m. de velocidad inicial, peso de 385 Kgs., alcance de 20.000 y perforación de 140 mm. a los 16 000 m. con carga interior de trilita; los restantes proyectiles perforantes carecen de eficacia sobre corazas y sólo tendrán eficacia sobre buques auxiliares de las escuadras a distancias relativamente cortas; frente a estos problemas que los buques en línea o en proyectos en E.E. U.U. alcanzan protecciones superiores a los 406 mm. y lanzan proyectiles de 406 y mayores calibres con velocidades de 823 m. peso de 1.067 Kgs. y alcance de 57.000 m.; esta situación que permite al acorazado situarse a distancias de más de 20.000 m. en plena eficacia de sus proyectiles y corazas, pone en condiciones de inferioridad las bases navales principales y hace crítica la defensa de bases y lugares estratégicos de la costa, de menor cuantía; esta situación, de difícil solución con nuestros modestos medios, ha provocado entre nuestros técnicos un espíritu de reacción similar al que trajo a los océanos el preadreadnought, es decir el barco recargado de proyectiles auxiliares, procurando acumular en nuestras costas el mayor número de estos proyectiles, como paliativo, para lo cual ha sido preciso crear nuevos adaptables a las piezas antiguas, para su aprovechamiento, obteniéndose por nuestros artilleros técnicos en la materia resultados lisonjeros según puede apreciarse en el proyectil de A. E. para el 150/45 Munaiz y el 240 C. H. E. Ordóñez con espoleta de culote Dorrnoro, jefe éste del Polígono Costilla, cuyo ingenio y estudio hacen prometer felices resultados a variados proyectos cuyas primicias tuvimos recientemente ocasión de conocer.

*Cargas.*—Hemos visto al estudiar los proyectiles perforantes que en su capacidad de perforación tenía principal intervención la velocidad de arribada, que depende de su velocidad inicial y también depende en

gran parte de esta última el alcance de cualquier clase de proyectiles, por ello nos entretendremos un momento en la evolución de las cargas y sus elementos componentes, como elemento de propulsión de los proyectiles.

Alojada la carga en el recinto del cañón llamado recámara, en ella inicia su labor que es un proceso de combustión que por su rapidez y violencia se llama explosión, la expansión y volumen de los gases desarrollados y el calor producido caracterizan este hecho y definen sus condiciones.

*Pólvora negra o Física.*—Ha sido necesaria la aparición de un explosivo, la pólvora, para pensar su utilización guerrera en máquinas más o menos infernales.

A la grupa de los pequeños caballos mongoles de Gengis-Khan aparecen en Europa las primeras noticias de este producto; en el sitio de Kaigong en 1232 un cronista chino relata "Cuando los mongoles excavaron hoyos en la tierra, para estar a cubierto de los proyectiles, decidimos envolver con hierro las máquinas llamadas chientieslei (una especie de lanza-fuegos) y colocarlas en los lugares donde estaban los zapadores mongoles. Explotaron aquellas y volaron en fragmentos hombres y defensas"; más tarde, bajo Kubilai Khan, un relato dice: "El emperador ordenó que se descargase un cañón; la detonación causó pánico entre las tropas enemigas". Bertoldo Schwartz fué el primer europeo que aplicó este explosivo a las armas". Roger Bacon que la conocía y la describe en sus escritos no la fabricó más que en su laboratorio. El cañón de Schwartz se desarrolla rápidamente en Europa y vuelve al Asia por mediación turca. En España, en 1257 en Niebla, "los sitiados lanzan piedras con fuego y relámpagos". En Crecy, 1346, los ingleses utilizan 6 cañones, en 1399, en Saint-Malo, 40. Estas pólvoras antiguas y modernas cuyos componentes principales hemos visto al hablar de proyectiles, varían en la proporción, pues mientras en 1550 era a partes iguales de las tres substancias, salitre, carbón y azufre, en el siglo XIX se usa la muy conocida por "seis, as, as", la razón está en que el salitre aumenta la viveza de la combustión, por tanto la energía mecánica es también mayor; el azufre, aunque combustible, desempeña el papel conservador y regularizador; el salitre, el oxidante y el carbono, el combustible propiamente dicho, por lo que se usa el de madera que es el de máxima capacidad de carbono; es decir que cuanto mayor viveza o potencialidad se desee en la pólvora tanto mayor % de salitre ha de tener y menor de azufre; cuando como sucede en las pólvoras para cañón hayan de almacenarse largo tiempo debe aumentarse la proporción de azufre; en un principio se obtenía y utilizaba esta pólvora en polvo, pero ya hacia 1450 se observó que aglutinando el polvo en forma de bolas se aumentaba la potencialidad; con ello comenzaron a conocerse las pólvoras granuladas que perduran hasta la fecha si bien ha sufrido variaciones de mejoramiento mecánico y con algún tropiezo técnico como el que llevó a pasar de los granos de 2,5 mm., en 1852, a la formación de bloques únicos para cada carga de fusil, llegamos a las pólvoras "Doremus" que lograban formar conglomerados sin perder su forma granular, conglomerados cuya viveza y potencialidad los hizo útiles como cargas de los proyectiles huecos,

esto es como carga explosiva. Por último, en 1860, se concreta la relación entre dimensiones del grano y grado de presiones. Con su utilización en piezas de gran longitud, se precisa una cierta lentitud de combustión para aprovechar íntegramente los gases producidos, aparece ya la *forma progresiva* de producirse la combustión, estos efectos progresivos son de fuera hacia dentro por ello la utilización del canal en la nueva forma que permite al empezar a quemarse por las paredes de éste ir aumentando la superficie, la cantidad de gases así producidos aseguran la progresividad; posteriormente al aparecer los grandes calibres, se precisa aumentar nuevamente la progresividad y aparecen las pólvoras de cacao o chocolate, pólvoras pardas, en cuya composición casi desaparece el azufre pues la mezcla salitre-carbón reacciona a 400° y la de azufre-salitre a 250°. Receta de la pólvora P. P. P. Murcia f. n° 28—78 % salitre, 3 % azufre, 19 % carbón rojo de agramisa con 85 % de riqueza, la mayor o menor densidad, humedad, tamaño de los granos y número de canales difieren unos tipos de otros. Hoy todavía se conservan en uso como cebos en las cargas de proyección de las modernas pólvoras sin humo, las de grano fino y ordinario 1 a 2.5 mm. de 200 a 3.600 granos en gramo y las de 6 a 10 mm 27 granos en gramo, para cargas explosivas de proyectiles anticuados y las prismáticas negra de 1 y 7 canales o las pardas de una canal cuyos granos pesan 42, 38,6 y 40,8 gramos respectivamente en las piezas de costas anticuadas; de este último refugio están en estos momentos siendo desalojadas por la desenfrenada marcha de las modernas pólvoras sin humo, después de 700 años de muy útiles y progresivos servicios destructores, habiendo dado origen a gran número de pólvoras derivadas, a) por sustitución del salitre, b) por reemplazo o supresión del azufre y c) sustitución del carbón, entre las que se cuentan las pólvoras nitradas y cloratadas, las primeras más económicas, de mayor potencialidad pero muy higroscópicas dificultan su conservación; entre las cloratadas merece citarse la "Pólvora blanca americana"; todas ellas atacan las paredes internas de las piezas y su manejo es peligroso, son muy inflamables.

*Pólvoras sin humo.*—En un libro de Abraham Menninggen aparecido en 1.410 se encuentra la siguiente receta "Tomar 6 partes de ácido nítrico, dos partes de ácido sulfúrico, tres partes de "Oleum benedictum (aceite bruto de alquitrán) y llenar con esta mezcla la décima parte del ánima del cañón"; he aquí como pólvora una sustancia orgánica nitrada que se ha vuelto a inventar en la actualidad con el nombre de "nitroalquitrán". En 1.885 Vieille da a conocer las pólvoras sin humo cuya base es la nitrocelulosa que al descomponerse sólo produce gases y vapor de agua en tanto que las pólvoras negras dan productos sólidos que en estado pulverulento flotan en el aire o quedan en el interior del ánima, esta propiedad caracteriza principalmente a las nuevas pólvoras utilizadas en las cargas de proyección desplazando a las pólvoras negras además porque con una carga 2/3 más pequeña produce los mismos efectos de éstas; ambas cosas y la posibilidad de aumentando la carga o su densidad aumentar las velocidades iniciales proporcionando al proyectil la posibilidad de continuar su lucha contra la coraza han motivado suficientemente su triunfo.

Todas las pólvoras sin humo en su inmensa variedad poseen como elemento básico la nitrocelulosa, capaz de formar compuestos coloidales, gelatinados con disolventes o gelatinizantes activos o inertes; con lo que toma la nitrocelulosa una forma compacta, pastosa y homogénea: ejemplo de gelatinizantes activos son la nitroglicerina o el dinitrotolueno, de los inertes éter-alcohol, acetona...; los primeros aumentan además el potencial explosivo, los segundos, los disminuyen, se usan en pequeñas proporciones, son volátiles y suelen desaparecer casi por completo al final de la fabricación. La importancia de la nitroglicerina como disolvente activo origina la agrupación de las pólvoras sin humo en dos grandes grupos 1) *Pólvoras de nitrocelulosa*. 2) *Pólvoras de nitroglicerina* pero, insistamos, las dos tienen como elemento básico la nitrocelulosa.

Las nitrocelulosas se subclasifican según sean de disolvente completo o incompleto. Las nitroglicerinas según la proporción de nitroglicerina, de gran cantidad de esta o *balistitas* capaces de disolver enteramente la nitrocelulosa, y de débil cantidad de nitroglicerina con disolvente volátil como la *cordita*.

La *nitrocelulosa* producto básico de las pólvoras sin humo, parece hacer su aparición con Braconnot en 1.833 al tratar la madera por ácido nítrico concentrado, obteniendo una pasta que se convertía en polvo blanco al añadirle agua y ardía rápidamente, fué llamada "xiloidina", posteriormente Paluze trata el algodón con el mismo ácido y las pólvoras obtenidas arden y detonan bruscamente; en 1.846 ya se aplica a la nitración del algodón la mezcla nitro-sulfúrica y poco después cae en desuso la utilización industrial ante las temibles explosiones producidas en su confección; hacia 1.850-60 Lenk cree haber descubierto el procedimiento de fabricación sin peligro pero la realidad resulta bien contraria y seguidamente Abel siguiendo el mismo procedimiento encuentra la razón del peligro en la impureza de las primeras materias utilizadas por Lenk y utiliza las máquinas holandesas de hacer la pasta del papel para después de lavar y desfibrar, convertir la fibra de algodón nitrado en pasta, le llama *algodón fulminante* descubriendo en 1.868 que explota por la acción de una cápsula de fulminato de mercurio y en 1.885 Vieille lleva el algodón nitrado al estado coloidal, constituyendo como ya hemos dicho más arriba la pólvora sin humo: La nitrocelulosa-algodón pólvora corresponde a la fórmula química  $C_6H_7O_5(NO_2)_3$ , es decir es una trinitrocelulosa, vista al microscopio tiene el mismo aspecto que el algodón y la nitrocelulosa pólvora es ella misma gelatinizada, como citamos anteriormente. La nitrocelulosa se califica por sus grados de *pureza*, *nitrificación* y *solubilidad*, propiedades estas dos últimas casi antitéticas que la actual industria va haciendo compatibles; el disolvente empleado en la gelatinización debe ser tanto más enérgico cuanto más imperfecto sea el fulmicotón; los belgas utilizan el éter acético (muy enérgico), Granada, el éter-alcohol; el número de operaciones que comprende la elaboración de estas pólvoras en Granada se eleva de 10 a 17, desde la deshidratación hasta el precinto de los empaques según su utilización, salvas, fusil, cañón, etc., siendo las principales, deshidratado, gelatinización y moldeo.



Se debe a Nobel la aportación de la nitroglicerina como disolvente para obtener la solución coloidal de la nitro-celulosa, la dificultad estriba en homogeneidad; la energía con que ambas se combinan para formar un gel hace que las primeras fracciones se gelatinicen rápidamente absorbiendo tal cantidad de líquido que imposibilita la gelatinización regular del resto, hoy día se consigue preparar poniendo el algodón pólvora en agua a 30° y agitar energicamente por aire comprimido, echando lentamente la nitroglicerina sin dejar de agitar.

El hecho de ser las nitrocelulosas de combustión incompleta y tener en cambio la nitroglicerina ( $C_3H_5(NO_3)_3$ ) oxígeno de sobra, hace que la unión de ambos mejore las condiciones de la combustión, tanto en potencia como en homogeneidad, además las calorías desprendidas son más grandes y en consecuencia aumenta su efecto útil teniendo en esto su principal inconveniente pues este calor corroe las armas de fuego desgastándolas rápidamente pero sin ello es imposible la obtención de las grandes velocidades iniciales necesarias, como ya hemos visto, en la actualidad; además estas pólvoras son de fabricación sencilla y muy estables, el hecho de que España haya sido una de las naciones que más ha tardado en aplicarla a sus cargas de proyección para cañones debe atribuirse a la economía que ha presidido siempre nuestras elecciones de material de guerra, por ello aquí se han fabricado pólvoras de nitrocelulosa para fusil y cañón, mientras en los restantes países se reservaban las nitrocelulosas para fusil y quedaban las nitroglicerinas para cañón, debiéndose exceptuar de esta norma general Inglaterra e Italia que utilizan siempre las nitroglicerinas llamadas cordita, balistita, solenita, etc.; el grave defecto de las erosiones han tratado los ingleses de paliarlo añadiendo vaselina, habiendo bastado un 5% para hacer las corditas menos erosivas que las balistitas apesar de tener aquellas un elevado % de nitroglicerina. Hoy día hemos abierto las puertas a las nitroglicerinas y Murcia y Galdácano las fabrican para los 381 y 152,4 Vickers habiéndose adaptado recientemente al 240 Ordóñez

Receta de la nitrocelulosa para fusil — Nitrocelulosa con 15,5 a 12,7 % de Nitrógeno — humedad 1,5 — 0,2 — empastada con éter-alcohol conserva de 0,5 a 1%.

Receta de nitroglicerina tipo cordita C. S. P.<sub>2</sub> para cañón — 70,5% de Nitrocelulosa — 23,5 de Nitroglicerina - 5,0 de vaselina - 1,0 de carbonato de sodio - La nitrocelulosa para estas pólvoras suele estar constituida como en este caso por fulmicotón (5 partes) y algodón colodión (3 partes) cuya diferencia estriba en la proporción de nitrógeno, al menos aparentemente, una vez realizada esta mezcla viene la impregnación, turbinado, laminado y secado, después el mezclado con los restantes ingredientes, después los prensados, cortados, etc.... y convertidos en macarrones forma general del explosivo en las cargas de proyección españolas que tiene indudables ventajas sobre las otras formas, láminas, pajuelas, etc.... conocidos, por quemarse en mejores condiciones de regularidad y ser más fácil la formación de la carga de proyección. Es notable el cuidado puesto por los alemanes en la confección de las cargas y en su acondicionamiento, muy especialmente en

las destinadas a cañones de marina, al cual puede atribuirse en muchos casos la explicación del gran número de sus buques que castigados duramente por la artillería contraria no han sufrido voladuras: las que conozco de los materiales 150 y 170 Krupp, vienen empacadas en bidones metálicos con cierres estancos y además la vaina totalmente cerrada guarda la carga como un estuche.

El papel del carbonato de sodio que aparece en la receta anterior es el de reductor de la llama y es consecuencia de estudios recientes que han presentado algunas "pólvoras sin humo y sin llama" a base de añadir por ejemplo a una pólvora sin humo ordinaria 5 % de cera, 2% de carbonato sódico y 5% de bencina; en general añadiendo substancias neutras (aceites, grasas, resinas) y sales principalmente derivados del ácido oxálico, láctico, etc...., y no cerraremos este discurrir sobre las pólvoras de las cargas de proyección sin referirnos a las *pólvoras Turpin* de las que se desconoce la receta, pero se sabe que es inalterable, nada higroscópica, nada inflamable, no deteriora las armas de pequeño calibre y posee efectos balísticos superiores a las pólvoras francesas actuales, se fabrica rápidamente y es muy barata.

## Artificios

La explosión de las cargas de proyección y explosiva es necesario provocarlas y asegurarlas, dada la estabilidad de los explosivos que las constituyen; los agentes provocadores son el estopín y la espoleta respectivamente; los aseguradores y reguladores, el cebo y el multiplicador análogamente.

El *estopín*, según un manual de Pirotecnia Militar del año 1.837 del Coronel del Cuerpo D. Antonio Bermejo, es un artefacto que se incendia fácilmente, propaga el fuego con mucha celeridad y casi instantáneamente, por lo que su principal uso es cebar y dar fuego a las Piezas de Artillería...., más adelante el mismo manual dice: "son de cañizos o caña muy delgada arreglada al diámetro del fogón u oído de las piezas..." y se reducen a una mecha o torcida de algodón impregnada y cubierta de un mixto inflamable y activo, como es el hecho de pólvora o polvorín bueno y aguardiente fuerte que no baje de 28 a 30°...." estos estopines han dado paso a los estopines a fricción, estopines a percusión y estopines eléctricos según el dispositivo de dar fuego al explosivo que contiene la cápsula metálica del estopín y de conformidad con lo que sus nombres indican; el de fricción ha caído actualmente en desuso; el explosivo es a base de fulminato de mercurio y más modernamente pero sin alcanzar mayor generalidad nitrato de plomo (Pb. N.). Los estopines eléctricos pueden ser de dos clases por incandescencia (baja tensión) o por chispa (alta tensión), estos últimos en desuso por la anomalía de su funcionamiento.

Se produce el hecho en algunos materiales como el 150 Munaiz, por ejemplo, en el que el alto calor de la combustión y la presión de los gases funden el culote del estopín y penetran en el alojamiento de la

aguja percutora, con objeto de cortarlo se han utilizado desde muy antiguo, con éxito los estopines obturadores que mediante un sencillo dispositivo evitan la penetración de los gases de la recámara en el dispositivo disparador.

*Espoletas.*—Estas las define Ezama en su Química de los Explosivos diciendo que «es el artificio de que hace uso el artillero para provocar la explosión del proyectil en el momento deseado.—Las primeras espoletas tenían una construcción semejante a la de los estopines mencionados por el Coronel Bermejo; hoy día constituyen una diminuta y perfecta maquinaria cuya variedad en principios y formas es inmensa con el factor común de un dispositivo de seguridad para evitar explosiones prematuras. Ni que decir tiene con las grandes diferencias en velocidades, movimiento y misiones que es muy difícil obtener una espoleta común para varios materiales: hoy la espoleta, Dorrnzoro, de masas, pretende haberlo logrado aún cuando siempre tiene diferencias en tamaño y peso de algunas de sus piezas. Las espoletas en su variedad pueden catalogarse en dos grandes grupos, mecánicas y eléctricas, a su vez las mecánicas en dos subgrupos de percusión y a tiempos, la primera a su vez en de acción directa y por inercia, según que la aguja percutora avance sobre la cápsula detonadora por el choque, o bien sea esta la que se aproxime a la aguja que permanece fija, esta subdivisión en cuanto a funcionamiento, pues también por su colocación en el proyectil se califican en de ojiva y de culote: en las de acción directa la aguja incide en la cápsula de fulminato que detona y provoca la del cebo esta se transmite a la carga por el multiplicador o no según se trate de G. R. u Ordinaria; las de inercia a su vez se clasifican en instantáneas, normales y con retardo, las instantáneas son todas aquellas que «al choque con un papel y antes de atravesarle, han funcionado» instantáneas? supersensibles? la sensibilidad en los órganos que las constituyen y la escasa distancia entre aguja y cápsula las caracterizan, se evita el peligro de explosiones prematuras mediante los seguros, el de la española «modelo cebo de seguridad 1.924» es una válvula de obturación de bronce. Las espoletas de «a tiempos» pueden ser de mixto y mecánicas, las primeras como su nombre indica están fundadas en la quema de un polvorín de una duración determinada hasta que da fuego al cebo; las mecánicas están constituidas por verdaderos aparatos de relojería que son los encargados de accionar un vástago-seguro que separa los cuerpos de espoleta correspondientes a la cápsula y accesorios del percutor y los suyos. Las espoletas eléctricas utilizadas principalmente en bombas de aviación tienen un cuerpo cilíndrico en el que van montados un condensador, dos vibradores, las resistencias y conductores correspondientes de los cuales dos están rodeados de fulminato de mercurio y en otra pieza metálica de forma cónica una galleta de pólvora negra clorata que se comunica con el multiplicador constituido por una carga de ácido pícrico fundido. Con esto daremos por terminado este capitulo dedicado al más ingenioso y difícil de los artificios.

*Cebos y multiplicadores.*— Son los encargados de amplificar los efectos de estopines y espoletas, asegurando y regulando la explosión de las cargas: constituidos los primeros por galletas o saquitos extraplano de pólvora negra o esta con algún ingrediente como el clorato potásico que tiene la propiedad de avi-

las destinadas a cañones de marina, al cual puede atribuirse en muchos casos la explicación del gran número de sus buques que castigados duramente por la artillería contraria no han sufrido voladuras: las que conozco de los materiales 150 y 170 Krupp, vienen empacadas en bidones metálicos con cierres estancos y además la vaina totalmente cerrada guarda la carga como un estuche.

El papel del carbonato de sodio que aparece en la receta anterior es el de reductor de la llama y es consecuencia de estudios recientes que han presentado algunas "pólvoras sin humo y sin llama" a base de añadir por ejemplo a una pólvora sin humo ordinaria 5 % de cera, 2% de carbonato sódico y 5% de bencina; en general añadiendo substancias neutras (aceites, grasas, resinas) y sales principalmente derivados del ácido oxálico, láctico, etc...., y no cerraremos este discurrir sobre las pólvoras de las cargas de proyección sin referirnos a las *pólvoras Turpin* de las que se desconoce la receta, pero se sabe que es inalterable, nada higroscópica, nada inflamable, no deteriora las armas de pequeño calibre y posee efectos balísticos superiores a las pólvoras francesas actuales, se fabrica rápidamente y es muy barata.

## Artificios

La explosión de las cargas de proyección y explosiva es necesario provocarlas y asegurarlas, dada la estabilidad de los explosivos que las constituyen; los agentes provocadores son el estopín y la espoleta respectivamente; los aseguradores y reguladores, el cebo y el multiplicador análogamente.

El *estopin*, según un manual de Pirotecnia Militar del año 1.837 del Coronel del Cuerpo D. Antonio Bermejo, es un artificio que se incendia fácilmente, propaga el fuego con mucha celeridad y casi instantáneamente, por lo que su principal uso es cebar y dar fuego a las Piezas de Artillería...., más adelante el mismo manual dice: "son de cañizos o caña muy delgada arreglada al diámetro del fogón u oído de las piezas..." y se reducen a una mecha o torcida de algodón impregnada y cubierta de un mixto inflamable y activo, como es el hecho de pólvora o polvorin bueno y aguardiente fuerte que no baje de 28 a 30°...." estos estopines han dado paso a los estopines a fricción, estopines a percusión y estopines eléctricos según el dispositivo de dar fuego al explosivo que contiene la cápsula metálica del estopín y de conformidad con lo que sus nombres indican; el de fricción ha caído actualmente en desuso; el explosivo es a base de fulminato de mercurio y más modernamente pero sin alcanzar mayor generalidad nitruro de plomo (Pb. N.). Los estopines eléctricos pueden ser de dos clases por incandescencia (baja tensión) o por chispa (alta tensión), estos últimos en desuso por la anormalidad de su funcionamiento.

Se produce el hecho en algunos materiales como el 150 Munaiz, por ejemplo, en el que el alto calor de la combustión y la presión de los gases funden el culote del estopín y penetran en el alojamiento de la

aguja percutora, con objeto de cortarlo se han utilizado desde muy antiguo, con éxito los estopines obturadores que mediante un sencillo dispositivo evitan la penetración de los gases de la recámara en el dispositivo disparador.

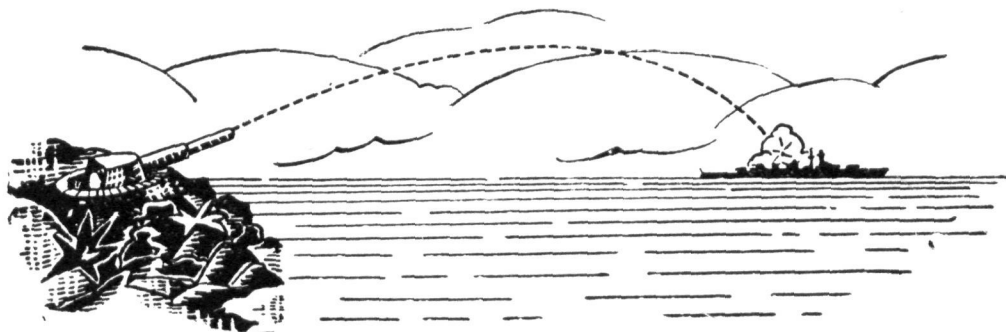
*Espoletas.*—Estas las define Ezama en su Química de los Explosivos diciendo que «es el artificio de que hace uso el artillero para provocar la explosión del proyectil en el momento deseado.—Las primeras espoletas tenían una construcción semejante a la de los estopines mencionados por el Coronel Bermejo; hoy día constituyen una diminuta y perfecta maquinaria cuya variedad en principios y formas es inmensa con el factor común de un dispositivo de seguridad para evitar explosiones prematuras. Ni que decir tiene con las grandes diferencias en velocidades, movimiento y misiones que es muy difícil obtener una espoleta común para varios materiales: hoy la espoleta, Dorronzoro, de masas, pretende haberlo logrado aún cuando siempre tiene diferencias en tamaño y peso de algunas de sus piezas. Las espoletas en su variedad pueden catalogarse en dos grandes grupos, mecánicas y eléctricas, a su vez las mecánicas en dos subgrupos de percusión y a tiempos. la primera a su vez en de acción directa y por inercia, según que la aguja percutora avance sobre la cápsula detonadora por el choque, o bien sea esta la que se aproxime a la aguja que permanece fija, esta subdivisión en cuanto a funcionamiento, pues también por su colocación en el proyectil se califican en de ojiva y de culote: en las de acción directa la aguja incide en la cápsula de fulminato que detona y provoca la del cebo esta se transmite a la carga por el multiplicador o no según se trate de G. R. u Ordinaria; las de inercia a su vez se clasifican en instantáneas, normales y con retardo, las instantáneas son todas aquellas que «al choque con un papel y antes de atravesarle, han funcionado» instantáneas? supersensibles? la sensibilidad en los órganos que las constituyen y la escasa distancia entre aguja y cápsula las caracterizan, se evita el peligro de explosiones prematuras mediante los seguros, el de la española «modelo cebo de seguridad 1.924» es una válvula de obturación de bronce. Las espoletas de «a tiempos» pueden ser de mixto y mecánicas, las primeras como su nombre indica están fundadas en la quema de un polvorin de una duración determinada hasta que da fuego al cebo; las mecánicas están constituidas por verdaderos aparatos de relojería que son los encargados de accionar un vástago-seguro que separa los cuerpos de espoleta correspondientes a la cápsula y accesorios del percutor y los suyos. Las espoletas eléctricas utilizadas principalmente en bombas de aviación tienen un cuerpo cilíndrico en el que van montados un condensador, dos vibradores, las resistencias y conductores correspondientes de los cuales dos están rodeados de fulminato de mercurio y en otra pieza metálica de forma cónica una galleta de pólvora negra clorata que se comunica con el multiplicador constituido por una carga de ácido pícrico fundido. Con esto daremos por terminado este capitulo dedicado al más ingenioso y difícil de los artificios.

*Cebos y multiplicadores.*— Son los encargados de amplificar los efectos de estopines y espoletas, asegurando y regulando la explosión de las cargas: constituidos los primeros por galletas o saquitos extraplano de pólvora negra o esta con algún ingrediente como el clorato potásico que tiene la propiedad de avi-

var y aumentar la temperatura de la combustión con lo que se contribuye al aumento de velocidad inicial y a que la combustión de la carga de proyección se produzca en las mejores condiciones; por ello debe ser precisado con cuidado el % de cebo que ha de agregarse a la carga y su colocación en ella, la nueva carga del 240 Ordóñez lleva tres cebos de pólvora negra distribuída en portacebos de los distintos saquetes que componen aquella; los segundos, los cuales suelen formar cuerpos moldeados, por tretalita, mezcla de trilita y tetratita, picrico fundido, etc., son necesarios principalmente cuando como le pasa a la trilita el explosivo es muy estable y muy especialmente cuando la masa de explosivo en relación al fulminante-cebo es exagerada como sucede en las actuales G. A. E.

He aquí ya tratados separadamente los diversos elementos que componen el conjunto propulsión-herramienta, carga de proyección-proyectil de la maquinaria artillera, lo separadamente permitido por la estrecha ligazón que une los elementos todos de una maquinaria. Resumiendo tenemos estopin-cebo-carga de proyección reunidos en envase metálico de latón o debidamente colocados por este orden del plano de cierre al ánima de la pieza en envases individuales de metal y tela para acabar frente al culote del proyectil donde podemos encontrar, o no, la espoleta con su fulminante-cebo, multiplicador y carga explosiva en envase de duro acero de diferentes espesores dispuestos a emprender su rotación obligado por la banda de forzamiento de buen cobre, aunque en la actualidad Alemania apremiada por la necesidad parece haber encontrado un buen sustituto de dicho elemento en un acero especial para terminar su camino en el mar alternando la tranquilidad de los peces o sobre el buque, destruyéndolo con la consiguiente intranquilidad del enemigo ocupante del mismo.

## EMPLEO TACTICO DE LA ARTILLERIA DE COSTA



# **EMPLEO TACTICO DE LA ARTILLERIA DE COSTA**

---



# Empleo táctico de la Artillería de Costa

## División del estudio

I—Estudio del posible despliegue de un artillado de costa en un sector determinado y empleo táctico posterior.

II—Empleo táctico de un material ya desplegado.

Se impone esta división, porque una de las características del artillado de costa, es la fortificación permanente, que presta poca o ninguna flexibilidad a un despliegue realizado.

Consecuencias que hay que tener en cuenta en el estudio de un artillado, son: las provisiones a largo plazo, tanto en lo que respecta a las necesidades propias, como a las intenciones y medios de ataque de los presuntos enemigos.

## I—Estudio de un artillado de costa en su aspecto táctico

### a) El terreno

De los factores para la decisión de antiguo considerados, es normal conceputar al terreno, como primordial en una organización defensiva de campaña; se aquilatan las posibilidades, que ofrece el mismo, hasta conseguir una perfecta organización de resistencia, adelantando o retrasando su línea, hasta adaptarla al relieve ideal.

En costa sucede al revés. La peculiar posición de las bases navales, núcleos industriales o puntos de paso obligado, deja escaso márgen entre ellos y el litoral, para encajar el despliegue tipo.

Las costas, en general, se clasifican en montañosas y llanas, y la adopción de cotas de asentamiento, altas o bajas, es una facultad graciable. El avanzar el despliegue, viene obligado, por la necesidad de tener el máximo tiempo bajo el fuego, a los buques enemigos.

Es norma, situar las baterías de gran calibre, en cotas que permitan la puntería directa a las distancias máximas de combate, sin llegar a un espacio muerto inmediato a la costa, que rebasa la zona de acción eficaz (minas, torpedos, etc.) de los elementos costeros, capaces de ofender a las grandes unidades navales.

El aumento de cota no implica ampliación apreciable del sector batido, ni mayor garantía contra los proyectiles enemigos, dados los grandes ángulos de tiro y de caída de las trayectorias a grandes distancias.

Los materiales secundarios (de 15 cms. para abajo), se sitúan en cotas que prácticamente anulen el espacio muerto, para poder batir a las unidades rápidas, aunque se peguen a la costa.

En la elección de la posición y construcción, el enmascaramiento y fortificación, son elementos complementarios de la defensa contra la observación y el fuego enemigo.

#### b) Los medios

La cuantía elevada de dinero y tiempo que exige la construcción de un despliegue de artillería de costa, determina como factores primordiales y restrictivos, a estas dos variables de la función artillado, función a su vez del potencial industrial.

En resumen, calibres grandes, medios y pequeños, son la gama de un artillado de costa completo.

#### (c) La misión

La misión general de “defender la costa” (salvo los casos de prohibiciones en pasos obligados) determina el «concepto defensivo» casi general del artillado de costa.

La importancia relativa de las misiones, según los objetivos que se trate de defender o prohibir, señala el grado de prioridad en la construcción de la artillería de los frentes marítimos. es decir, condiciona el factor tiempo.

Las disponibilidades de material, gradúan su distribución en los diversos frentes según su importancia y la misión que se les asigne.

Por lo tanto la misión condiciona: el grado de urgencia en la construcción y los materiales que hay que asignarles, según las disponibilidades de tiempo y medios.

#### **d) El enemigo**

Este factor interviene en tres aspectos: sus intenciones actuales, sus medios y sus intenciones futuras previsibles.

Esto señala que en el estudio de un artillado de costa, tan importante como el análisis matemático de los factores actuales, en cierta dosis de imaginación, para preveer el desarrollo de las armas atacantes, durante la vida probable de la fortificación construída.

La falta de imaginación, ha sido causa numerosa de situaciones irreparables en una guerra. Los triunfos iniciales de las tropas aerotransportadas, se deben en gran parte, a la sorpresa experimentada al no haber previsto el desarrollo de esta modalidad de ataque, con los conocimientos que se tenían de la existencia de dicha clase de formaciones.

La falta de imaginación ha creado el aforismo; de que: una guerra comienza donde termina la otra; lo que supone la negación más absoluta, a la utilidad de los estudios históricos de las guerras pasadas, pues si de los mismos no se extraen previsiones y enseñanzas de métodos nuevos, es inútil bucear en papeles y aplicar experiencias.

Concretando: para el artillero de costa, "los buques constituyen la materialización de su enemigo".

Su conocimiento y su modo de actuar es esencial para lograr vencerlos.

#### **e) Síntesis**

Fijadas por la misión, en una zona determinada, el tiempo y los medios iniciales disponibles para el artillado de costa de un frente marítimo, es preciso dentro del escaso margen que concede el terreno, situar en él el despliegue, y fortificar y proteger los materiales con vistas incluso a medios de agresión futuros.

Tácticamente es preciso lograr: en la ofensiva. 1.º: máximas concentraciones de fuego con los materiales disponibles en los sectores de tiro que señale la misión.

2.º movilidad de dichas concentraciones.

Y en la defensiva: 3.º protección de los órganos de artillado contra la observación y fuego enemigos.

4.º seguridad contra los golpes de mano.

## II—Empleo táctico de un material desplegado

### a) Consideraciones sobre organización de la artillería de costa

Base de su empleo, es la organización que se dé al material de costa, dentro del conjunto de fuerzas que constituye un frente marítimo.

Si se exponen las misiones a que tiene que atender, hay que preparar los órganos para hacerlas frente.

Principio táctico general artillero, es organizar las unidades en una escala de: baterías, grupos, agrupaciones y masas, en las que varias inferiores, se articulan en una superior.

Una masa es la reunión temporal de varias agrupaciones, bajo un solo mando artillero, con misiones diferentes. En costa se denomina: frente o sector de artillería de costa.

Una agrupación es la reunión temporal de grupos, generalmente heterogéneos, bajo un mando, para cumplir una misión común.

Un grupo es la reunión permanente de varias baterías homogéneas bajo un mando, para cumplir misiones comunes sucesivas.

Una batería es la reunión permanente de varias piezas bajo un mando para toda clase de efectos.

Cuando una batería, tiene sobre el mar su zona principal de acción, se llama de costa. Se articulan en grupos o agrupaciones de artillería de costa.

Es interesante señalar que la artillería se considera de costa, no por el calibre y sistema de los materiales, sino por su empleo táctico, definido por la zona de acción. Por lo tanto, un material de campaña, empleado principalmente sobre el mar, es de costa.

### b) Misiones del artillado de costa

En el combate de un frente marítimo, al artillado de costa se le puede presentar las siguientes misiones:

- 1.<sup>a</sup> Neutralización del fuego de unidades navales protegidas.
- 2.<sup>a</sup> Neutralización del fuego de unidades navales débilmente protegidas.
- 3.<sup>a</sup> Destrucción de elementos de transporte navales.
- 4.<sup>a</sup> Eventualmente tiros sobre tierra principalmente en las playas de desembarco o puntos muy fortificados del frente terrestre enemigo. Esta misión no es específicamente de "costa".

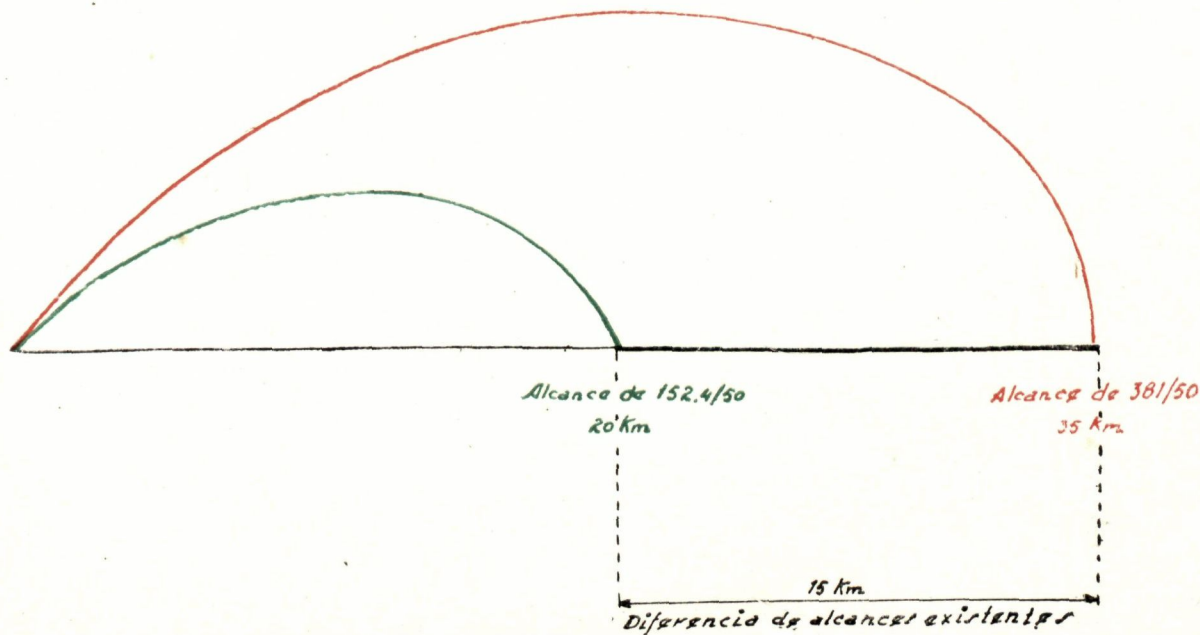
### c) Organos para responder a las misiones

- 1.<sup>a</sup> Neutralización del fuego de unidades navales protegidas.  
El combate normal es a grandes distancias y el proyectil ha de ser potente.  
Los objetivos serán normalmente en número reducido, lo que permitirá concentrar los fuegos sucesivamente sobre cada uno.  
Grandes calibres reunidos bajo un mando, constituyendo un grupo o agrupación, según su número, como si dijéramos: una "agrupación" de contrabatería pesada o primaria.
- 2.<sup>a</sup> Neutralización del fuego de unidades débilmente protegidas.  
Los objetivos serán unidades navales rápidas con calibres medio y protección escasa.  
Todos los calibres pueden intervenir.  
Sin embargo en razón de los alcances: La agrupación se puede dividir en dos subagrupaciones: una para batir el sector más lejano y eventualmente reforzar los fuegos de la subagrupación que constituirá la de corto alcance o contrabatería secundaria.
- 3.<sup>a</sup> Destrucción de los transportes navales.  
Para esta misión hay que organizar una agrupación con materiales de pequeños calibres, distribuidos en subagrupaciones según las zonas de costas asignadas y los alcances respectivos.  
Cada grupo constituyente de estas agrupaciones, generalmente debe ser homogéneo, para corresponder al concepto técnico que define al grupo, como resultante de la concentración de fuegos de materiales iguales.  
Sin embargo el despliegue puede obligar, a que se superpongan las zonas de acción de materiales diversos, actuando entonces con sus fuegos, concentradamente sobre los mismos objetivos: en este caso en realidad el conjunto (llamado posición artillera de costa) funcionará como una agrupación, cuyos grupos estuviesen formados por una sola batería.
- 4.<sup>a</sup> Eventualmente pueden reforzar la acción de los materiales fijos de costa, unidades móviles, también de costa, en razón de la misión que se las asigna.  
Su empleo normal, será contra los medios de transportes navales, aunque si su potencia es suficiente, podrán emplearse contra unidades rápidas de guerra.  
Constituyen una reserva móvil de la Artillería de Costa y como tal, pueden formar parte de la artillería orgánica superior del frente marítimo correspondiente.

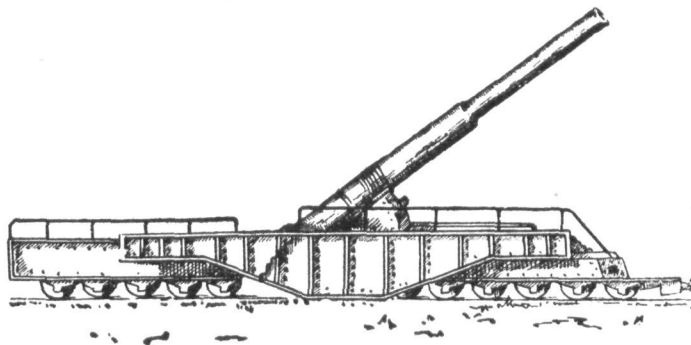
---

Se acompaña un gráfico que muestra la diferencia de alcances entre los materiales primarios y secundarios y la zona que queda sin batir caso de no existir el material primario que es el básico en todo frente de Costa Artillado.

## DIFERENCIA DE ALCANCE ENTRE AGRUPACIONES DE COSTA PRINCIPALES Y SECUNDARIAS



## MATERIAL DE ARTILLERIA PROPIAMENTE DICHO



# **MATERIALES DE ARTILLERIA PROPIAMENTE DICHOS**

---



# Materiales de Artillería propiamente dichos

## Antecedentes que hacen resaltar la artillería

Los propósitos de acción a que responden las diversas doctrinas de guerra se distinguen corrientemente por el predominio que den a uno de los elementos básicos: maniobra, o potencia de fuego.

Y según la preferencia que se dé a uno de estos medios de acción, se resalta la importancia de los efectivos o del material, aunque en ninguna de tales doctrinas se descarta que entre las armas que en lugar preeminente ha de intervenir en toda lucha, figura el cañón, por su eficacia y economía.

En las Escuadras, nadie se atreve a desvalorizar la importancia de la artillería en la guerra naval, alcanzando lugar indispensable y primordial, el acorazado. Fundamentalmente por su potencia ofensiva, cuidadosamente resguardada, con su protección, velocidad y autonomía, que en conjunto definen la importancia del buque,

En los Ejércitos de tierra, la aparición del perfeccionado carro pesado, es decir, potencia y protección o verdadero acorazado que constituye el núcleo de una nueva flota, la artillería de asalto, ha dado a la guerra terrestre con la naval una semejanza intrínseca que antes no tenían. Y en el Arma más nueva, la Aviación, se marcha hacia la obtención de aparatos fuertes o verdaderos acorazados volantes.

En general, parece apreciarse una primordial tendencia, y unánime deseo de alcanzar un dominio, del fuego, asegurando a la vez, la mayor rapidez de movimientos, y una más completa autonomía en la maniobra.

De todos modos, la importancia creciente del material, tanto por su perfeccionamiento, como por su número no ha de deslumbrar por sí solo, sino por lo íntimamente relacionado que esté con la maniobra, valorizando la que permita, y bien sea ésta, táctica o de fuegos, como principalmente ocurre con la artillería.

## Carácter de un artillado de Costa

Las piezas de esta artillería deben tener capacidad para contender con las de la Marina y sus blindajes y corazas, y pudiendo ser, dominarlas en alcance y efecto. Esto es, ser más potentes.

Justamente, alcanza la debida y proporcionada atención, al ser la de mayor potencia con que se dota a los Ejércitos. Al parecer los Estados Unidos de América montan en sus costas piezas de hasta 60 cm., calibre superior a los de la Marina de Guerra.

En Europa, en la denominada "barrera del Atlántico", se apunta el tener emplazadas desde los Pirineos a Narvik, 7.700 cañones pesados y de máximo calibre, sin contar las piezas antiaéreas de las cuales se dice pasan de 3.000 las colocadas desde el Cantábrico al Mar del Norte.

Su sola acción de presencia, aleja las amenazas provenientes del mar, satisfaciendo ya de por sí, parte de la misión de defensa de litoral que le corresponde.

En cambio; su importancia, así como la falta de capacidad para luchar contra la Aviación, atrae sobre ella la terrible amenaza que respecto del cielo deben preveer en todo momento, resguardándosele por artillería especial a tal fin.

Confirman esta característica, significativos hechos.

De la pasada guerra europea, el que ante la formidable defensa artillera de la costa alemana, constituida por materiales de los calibres: 442,5 — 392,5 — y 347,5, no se hubieran realizado ataques contra ellas por la más poderosa combinación de flotas que hasta entonces había habido.

Y de la actual lucha casi mundial, el que sólo se observe la ocurrencia de casos análogos de prevención o respeto a todos los territorios que cuenten con potentes defensas, a pesar de la capacidad y fortaleza de elementos atacantes con que, por reunión de ellos, pudiera disponer el que lo pretendiese.

En la hora actual, sólo actúa la Aviación, y con una no ordenada regularización y dosificación en sus intervenciones.

Teniendo por misión batir las fuertes organizaciones artilleras que constituyen los buques de guerra: su acción es puramente defensiva; se desarrolla teniendo por zona normal el Mar; y posee cualidades,

tanto balísticas como mecánicas, que le permiten batir con eficacia sus objetivos, aún marchando éstos a gran velocidad.

Puede ser fija o móvil, según que esté invariablemente anclada al terreno mediante obras de hormigón, o que por no requerir sus emplazamientos estas obras, pueda variar de posición con la celeridad que sus elementos y medios de transporte le permitan.

En la actualidad esta artillería móvil se divide en dos: Artillería sobre vía férrea y arrastrada por tractores, adoptándose para los grandes e intermedios calibres como único medio, el primero, y para los calibres inferiores los dos, si bien es más apropiado para estos últimos el empleo de los tractores.

La fijeza proporciona como ventajas: rapidez en rotura de fuego; facilidad de protección; imitación en potencia; mejor aprovechamiento y rendimiento de los elementos y órganos de mando y precisión del tiro; facilidad en abastecimiento de municiones. Encierra los inconvenientes de: acción limitada; situación conocida; no poder rehuir combate ante la presencia de un enemigo superior; y elevado coste de instalación.

La movilidad, en términos generales, invierte las cualidades anteriores, proporcionando además la gran ventaja de una mayor economía al aminorar el número global de las unidades precisas en un frente o litoral, por ser factibles al desplazarlas el aprovechamiento de unas mismas unidades en diversas zonas y según lo reclamen las circunstancias.

En relación a sus principales enemigos, la aviación y la artillería naval, se observa que respecto a la primera, como ha quedado dicho, por su falta de condiciones de maniobra así como su desproporcionada capacidad para ello, se confía su defensa a la artillería antiaérea que indispensablemente, toda artillería de costa, ha de tener para su propia protección.

En cuanto a su antiguo contricante, la artillería naval, se encuentra en ventajosas condiciones sobre ella. por:

Poderse situar sobre lugares elevados que dificultan el tiro contrario, facilitando el propio.

Ocupar ondulaciones de terreno que dificultan la observación del tiro sobre ella realizado.

Menos vulnerabilidad, dada la diseminación de sus emplazamientos que aminora los efectos de posibles impactos.

Inmovilidad de explanada asegurándose una mayor precisión.

Así como, disponer de más completos órganos de preparación, observación y corrección del tiro.

## Características generales de los materiales

Es fundamental característica de toda artillería, su potencia, y ésta no será otra que la de su tiro, materializándose por la eficacia de sus proyectiles en la zona donde simultánea o sucesivamente ejerzan su acción.

La totalidad de factores que intervienen en la dosificación de esta potencia eventual de todo material, tanto desde el punto de vista de él mismo, como en el de su empleo, son:

Calibre — Capacidad destructiva de los proyectiles — Alcance — Rapidez de tiro — Precisión — Manejabilidad o capacidad maniobrera de sus trayectorias — Movilidad — Valor de los instrumentos y aparatos accesorios multiplicadores del rendimiento — Abastecimiento de municiones — Solidez y duración del material.

Como estos factores siempre están estrechamente relacionados, y a veces, con exigencias contradictorias entre sí, sus valores relativos son convenientemente equilibrados, o función del resultado que, como primordial, se pretenda lograr, del material proyectado.

Este proyectado, la fabricación, y posterior puesta en servicio, del conjunto de los distintos elementos que se comprenden bajo el genérico nombre de material de Artillería, es decir, las piezas, sus montajes, y órganos complementarios de servicio, tales como: aparatos de preparación y puntería, direcciones de tiro, y accesorios que faciliten el servicio, o de cada uno de ellos aisladamente, es siempre progresiva y respondiendo en todo momento a cubrir una necesidad que haya sido sentida o solamente prevista.

La realización práctica de estas tres fases de la construcción, similares a las operaciones de labrar, sembrar y recolectar cuando se pretende alcanzar un fruto de la tierra, es siempre dilatada, y aún en periodo de guerra en que todo se antepone a la obtención de un mayor rendimiento, su ejecución obliga a que en ellas transcurra un período de tiempo más o menos largo, de años y a veces muchos, durante el cual todas las cosas, y entre ellas también las relacionadas con la guerra, sufren variaciones más o menos radicales; y de aquí el por qué se llegue hasta a decir que todo material debe ser prácticamente considerado como anticuado desde el día inicial de su empleo en la lucha.

Concretándonos aún sólo a las piezas en sí, esto es, considerando únicamente su forma y los principales factores que influyen en su eficacia, se precisa sean tenidos en cuenta los que más marcadamente ejercen tal influencia en la resultante o potencia de cada pieza.

## Calibre

La influencia de este factor es en los dos extremos de la trayectoria.

En el final de ella, por el desarrollo de su acción, son preferibles los gruesos, si bien disminuyen en el otro extremo, rapidez de tiro, vida de la pieza, al mismo tiempo que aumentan el coste de ella.

En el origen por el contrario, teniendo en cuenta la simplicidad y ligereza que da a los materiales y a su tiro, asimismo como por aumento de economía, los pequeños calibres son halagüeños, aunque proporcionan en el final de la trayectoria el inconveniente de un menor efecto.

De este antagonismo de influencias se deduce la amplia gama de calibres existentes, si bien actualmente para evitar dificultades ante una complejidad de armamentos, a la vez que simplificar el empleo, se marca una tendencia a reducir al mínimo el número de tipos y calibres.

Esta ventaja, que ya se ha hecho extensiva a los navíos de todos los países, ha originado el que generalmente se establezcan en ellos un máximo de dos calibres, para todos los cañones montados sobre buque.

Se admite que al duplicar el calibre, el peso y potencia del proyectil se multiplica por ocho, por lo que la utilización de los materiales no es intercambiable sino dentro de ciertos límites.

De esta observación sería un símil: Que el martillo apropiado para clavar un clavo será el proporcionado a las dimensiones de éste, las que a su vez estarán relacionadas con la dureza de la superficie en que se ha de clavar.

Dada su importancia, el factor calibre sirve de fundamento a una de las principales clasificaciones de todos los núcleos de artillería.

La que se establece en la de costa, tomándole como término comparativo, es la siguiente:

“Gruesa“, o reglamentariamente denominada “Primaria“, de 30 cm. en adelante. Encargada de batir a las unidades de primer orden y más protegidas de las Escuadras.

“Intermedia“, así denominada la de 20 a 30 cm. Con misión de batir las unidades de segundo orden de las Escuadras a todas las distancias y cooperar con la gruesa contra las unidades más fuertes cuando se pongan a su alcance, actuando sobre las partes menos protegidas.

“Media“, reglamentariamente llamada “Secundaria“, de 15 a 20 cm. Destinada a batir cruceros ligeros y cooperar al fuego de la artillería intermedia y aún de la primaria a distancias cortas de combate, y

“Pequeño calibre“ o según reglamento “Antitorpederas“, la inferior a 15 cm. De especial aplicación, por su rapidez de tiro, para batir unidades de escasa protección y gran velocidad.

Esta clasificación es exclusivamente aplicable a los cañones, pues los obuses, material que cada día está más en desuso en costa, no pueden encajar en ella debido a que los que por su calibre debieron formar parte del armamento grueso, no es posible incluirlos en él por su menor alcance.

Generalmente se pueden considerar formando parte del armamento "Intermedio", por poder cooperar con él en todas las fases en que éste intervenga.

## Capacidad destructiva de los proyectiles

Su intervención, íntimamente ligado al calibre, se localiza en el extremo de la trayectoria, donde la fuerza de penetración y explosión pone en obra su capacidad destructiva.

Se acepta como dato de eficacia, que tanto entre acorazados como el armamento terrestre con respecto a ellos, debe lograrse a distancias de combate 5 impactos de 24, y que este número es el promedio de los necesarios para su inutilización.

El símil pudiera ser ahora. Que por grande que sea el martillo, bien se sabe, si no se está loco, que hace falta más de un golpe, para clavar un clavo.

## Alcance

Este argumento de la potencia tiene una elevada importancia en la evolución contemporánea ya que no sólo se utiliza todo el que en principio permite cada material, sino que todavía se ingenia a mejorarlo por diversos medios, como son: los cambios de cargas y proyectiles, y las modificaciones que en los montajes se efectúan para aprovechar mejores ángulos de elevación.

Actúa en los dos extremos del recorrido del proyectil.

En el origen, variando la carga, se permite utilizar todo el flexible abanico de trayectorias que cada pieza puede formar entre las comprendidas a sus alcances máximo y mínimo.

Y en el extremo final, por la posibilidad que da de una mayor penetración de fuego en la zona contraria alcanzándose una mayor amplitud de maniobra con el fuego tanto en sentido frontal como en el lateral.

El símil sería: Que cuanto más longitud tenga el mango del martillo a más distancia se podrá clavar y que la movilidad del brazo que lo maneja permite hacerlo en cualquier lugar que éste lo alcance.

Esta característica, el alcance, está íntimamente relacionada, con la velocidad inicial, forma del proyectil y ángulo de elevación.

Al aumento de la velocidad inicial se llega con el empleo de pólvoras lentas que permiten incrementar las cargas de proyección; por la mayor capacidad dadas a las recámaras; y por alargamiento de los tubos.

En principio la longitud de los cañones en costa es siempre mayor de 30 calibres, y normalmente sus longitudes están comprendidas entre los 45 y 50 calibres.

Esta dimensión relacionada con el calibre ha servido de fundamento a otra clasificación genérica de artillerías, y a la que hasta hace poco se tenía por primordial de ella, formando los tres conocidos apartados de cañones, obuses, y morteros.

Debe observarse que el ángulo de elevación en los modernos montajes alcanza hasta valores superiores a 60 grados y que para aprovechar toda esa amplitud posible, no debe de encerrarse al material fijo en obras que dificulten, ni la elevación ni la dirección de 360 grados de que debe disponer. Es decir, que para no restar potencia, el material impone el emplazamiento en barbata.

En costa, al presente, salvo la excepción que confirma la regla, la pieza más preferentemente en uso es el cañón, y más que por las rasancias de sus trayectorias, por sus grandes velocidades que permiten la debida precisión a grandes alcances.

En todos los países los valores medios de las velocidades iniciales y los alcances, es análoga. En armamento primario: de 900 a más de 1.000 metros por segundo la velocidad y de 33 a 40 o más Km. el alcance.

En el armamento intermedio: de 800 a 900 la velocidad y de 20 a 30 Km. el alcance, y

En el armamento secundario: de 710 a 900 la velocidad y de 13 a 20 Km. el alcance.

Diversificando la carga, pueden obtenerse con ellos ángulos de caída mayores.

Y con el empleo de cargas reducidas, se incrementa la vida de las piezas en gran proporción, incluso en los grandes calibres, en donde se estima que el empleo de  $\frac{3}{4}$  de la carga normal, aumenta en cuatro veces la vida de la pieza.

El obús, que como se ha dicho está cada día más en desuso en Costa, debido a su falta de precisión y aptitud para batir los actuales buques, presenta sin embargo las ventajas de:

Gran eficacia en las distancias menores en que es menor la de los cañones.

Su vida casi ilimitada por las menores presiones que soporta.

Facilidad de instalarse en lugares desfilados, y economía de coste.

Su precio bastante reducido en relación con el de los cañones de igual calibre, no es suficiente motivo para que se le dé preferencia, pues la economía que se lograra, y que podría ser hasta de un 75 por 100, arrastraría consigo una pérdida en alcance de casi la mitad.

Como tipo de obuses de grueso calibre, aunque seguramente anticuado en la hora presente, y en la que casi no se conoce con lo que cada país dispone, pueden indicarse.

### Tipo Americano

De 400 cm. (16 pulgadas) de calibre y 25 calibres de longitud.

Dotado de cierre Smith-Asbury, que puede abrir y cerrar en menos de cinco segundos.

Medios de elevación y dirección, tanto a mano como a mecánico, permitiendo ángulos de tiro de cero a 65 grados en el primer sentido y de 360 grados en dirección. Para elevar el obús desde la máxima depresión a un ángulo próximo del de alcance máximo, se invierten 10 segundos.

Un disparo por minuto de velocidad de fuego.

1.100 kilos de peso del proyectil, como en el cañón de 40/50 que le es similar.

Pero con sólo un alcance de 20.300 metros en lugar de los 37.000 que tiene el mencionado cañón de 40 cm.

### Tipo Bofors

De 305 cm. de calibre y 30 calibres de longitud.

Velocidades iniciales comprendidas entre 620 y 192 mts.

Ángulos de elevación entre 5 grados negativos y 70 positivos.

385 Kilos de peso del proyectil y

Un alcance máximo de 20.000 metros.

El mortero, más económico en junto, solamente como rareza casuística tendrá ocasión de ser aplicado en costa, para batir las ensenadas de contornos escarpados.

Tal vez se presente este caso en El Río, canal de unos tres kilómetros entre las Islas de Fuerteventura y La Graciosa.

Es interesante, no obstante, hacer notar el paulatino desenvolvimiento que ha tenido la aplicación de los morteros en la defensa de Costa, y la razón por la que en utilización ha ido teniendo que ceder su importancia a los obuses, y, en fin unos y otros, a los cañones.



En época relativamente moderna se llegó a construir un tipo de 12 pulgadas, el 300/10 con un proyectil de 481 Kg. y 8.500 metros de alcance pero como pronto se vió que ese alcance era insuficiente se le dotó de un proyectil más ligero que aumentaba el alcance a cerca de 14.000 metros.

Posteriormente la constante demanda de mayores y mayores alcances, hizo que el anterior tipo quedase anticuado, proyectándose otro modelo, el 300/15 con un proyectil de 322 Kg. y 17.500 metros del alcance, más al cabo de poco se llegó al convencimiento que aún se podría obtener otro tipo más potente y de más alcance.

Resultado de este nuevo avance fué el proyecto de un modelo de 16 pulgadas, el 400/18, pero ya entonces estaba tan a la vista que toda pieza debía de ser utilizada contra cualquier blanco naval, que se decidió llevar a la práctica, no la construcción del proyectado, sino la de otro de igual calibre pero de 25 calibres de longitud.

En síntesis, puede deducirse, que los constantes progresos que se efectúan en cada uno de los modelos comprendidos dentro de los distintivos grupos de morteros, obuses y cañones, ocasiona una tacha de antigüedad en el grupo inmediato, al ser rebasada la potencia del que en ese grupo se tenía por suficientemente eficiente. Es decir, que en todo momento se ha tendido, y tiende, a un calibre grande, una gran longitud de tubo, y un gran alcance, condiciones de potencia estas que sólo se logran al máximo en el tipo cañón.

## Influencias de otros factores

La precisión y la rapidez de tiro han de estar estrechamente relacionadas y no sólo en la parte constructiva del propio material, sino en la práctica de su empleo.

En lo que afecta al material, se logra con la motorización de los elementos de su servicio en los de mayor calibre, que aminora en parte el inconveniente de su carga en dos tiempos, y esa misma motorización, o el servicio a mano pero con tendencia a obtener la carga en un solo tiempo en el restante armamento.

Las velocidades medias de fuego que corrientemente proporcionan las distintas clases de piezas suelen ser:

Primarios.—Un disparo por minuto.

Intermedio.—No inferior a 3 en igual tiempo.

Secundario.—Entre 4 y 8 disparos al minuto, y

Antitorpedero.—20 o más disparos.

La influencia de rapidez y precisión en el empleo, se obtiene por la perfección de los aparatos que intervienen en las operaciones de conducción del tiro, y en donde se marca un verdadero mejoramiento.

De los modestos elementos de que antes se disponía en los órganos que intervienen en las operaciones de preparación, y corrección del tiro, se ha pasado al logro del automatismo manejado por la sola voluntad del que dirige el fuego.

Finalmente y tomando como término comparativo la verdadera potencia de cada material se establece la clasificación táctica de la artillería de Costa, en

“Principales”.—Las unidades más modernas y eficaces, y por tanto sobre las que recae el peso de la defensa.

“Complementarias”.—Las menos modernas o de menor eficacia. Complementarias de la acción de las principales en las distancias menores.

“Auxiliares”.—Las unidades de pequeño calibre que se destinen a la defensa móvil.

Entre estas unidades auxiliares se incluyen también las que sin estar dotadas de armamento, prestan importante cooperación a la defensa, tales son: las unidades de iluminación, telemétricas, información, etc.

## Materiales de tracción pesada

Los poderosos tractores y máquinas auto-impulsoras con que se ha llegado a contar, ha abierto un ilimitado desenvolvimiento a la movilidad de pesados materiales y con ello a la posibilidad de llenar fines tácticos con la artillería de costa, pudiendo a la vez, y dado su posible desplazamiento de unos sitios a otros amenazados, mantener los puntos estratégicos que interesen con un menor número de medios.

Estos materiales son generalmente de calibre medio y son oponentes al armamento secundario de los barcos, principalmente por dos razones:

Que empleándolos en la defensa de puntos importantes, llenan cumplidamente la misión de atacar las más ligeras y pequeñas unidades. y que

Al proteger tropas terrestres que defiendan lugares de desembarcos no protegidos, impedirán el desembarco de las tropas enemigas que se mantengan en transportes móviles a grandes distancias.

Como tipos medios en esta clase de piezas, se señalan:

*Cañón*.—De calibre 155 en plataforma que permite un sector de tiro de 360 grados.

Con proyectil de 100 Kg. de peso y un alcance de 32 Km.

*Obús*.—De calibre 240 con análogo campo de tiro.

Proyectil de 180 Kg. y 23 Km. de alcance.

Dado el continuo aumento que en potencia adquiere el carro pesado y su derivado, la artillería acorazada, en la que por ganar potencia, utilizando ya hasta calibre de 150 cm., se sacrifica protección, bien pudiera darse el caso de que este núcleo de la artillería, genuinamente de tierra, sea la que con motivo diluya en el futuro parte de la diferenciación táctica que hasta el presente ha existido entre las dos artillerías: la de Campaña y la de Costa.

## Materiales sobre vía férrea

Su nombre, se debió a una incidencia ocurrida al tender a cubrir una necesidad, retirar por vía férrea material de una defensa fija para utilizarla con la misma finalidad, pero en otro litoral que no las disponía y que las precisaba con relativa urgencia que no permitía mayor demora por la realización de las correspondientes obras de fábrica en su nuevo emplazamiento.

Marca uno de los mayores progresos alcanzados en la Artillería de Costa, y como ocurre en toda innovación, ha tenido su paulatino desarrollo y adelanto.

Se inició con material de calibre intermedio y disparando desde una plataforma especialmente dispuesta, más adoleciendo en principio de un reducido sector horizontal de tiro, limitado bien por la misma plataforma en que se empleaba, o por la curvatura del ramal de vía en que se montaba, la hacían de momento impropia de poder seguir un blanco naval.

Tal vez este primitivo tipo hubiera tenido una útil aplicación, si por circunstancias especiales hubiera sido empleado en lugares donde principalmente fuese necesario impedir al enemigo la oportunidad de ascender por una ría o entrada de bahía relativamente estrecha.

No siendo de dificultad ni técnica ni industrial, disponer de un material de gran potencia, los perfeccionamientos se encaminaron por necesidad, a darle al montaje la debida y conveniente capacidad al sector horizontal de tiro, empezándose por desdoblarse la pieza, del montaje, en las marchas y reunir las nuevamente para el tiro en el lugar elegido como emplazamiento.

Actualmente existen verdaderos trenes de Artillería, he aquí la modernizada acepción del mismo nombre de la antigüedad, y cuyos trenes en los que sus potentes piezas no necesitan desplazamientos de lugar, ni mayores maniobras para que puedan ser rápidamente utilizadas, llegan a tener todo género de aplicaciones aunque principalmente son destinados a la defensa de Costa.

De las posibilidades actuales sobre esta clase de piezas, así como en general, de todo el material que en uso o en proyecto existe, no se tiene nunca la última información, ésta es siempre del

orden de lo secreto, o imaginativo. Señalemos no obstante algunos tipos de los que en su época, quizás ya pasada, fueron considerados como un gran adelanto.

#### Tipos de calibre medio

*Cañón.*—De 200 cm. de calibre y 50 calibre de longitud.

Con sector de tiro de 360 grados.

Un peso de proyectil de 110 kilos y 32 kilómetros de alcance.

*Obús.*—De 300 cm. de calibre y 20 calibre de longitud.

Igual campo de tiro que en el cañón.

Un peso de proyectil de 325 Kilos y un alcance de 23 Kilómetros.

#### Tipos de calibre primario o supercalibres

*Cañón.*—De 350 cm. de calibre y 50 calibre de longitud.

Sector completo de tiro en sentido horizontal.

650 Kilos de peso de proyectil y 37 Kilómetros de alcance.

*Cañón.*—De 356 cm. de calibre y 50 calibre de longitud.

Un peso de proyectil de 708 Kilos con un alcance de 38.800 metros.

*Obús.*—De 400 Kilómetros de calibre y 25 calibre de longitud.

750 Kilos de peso de proyectil y 27.500 metros de alcance.

---

A continuación se incluyen diversas características de acorazados y cruceros de combate, de sus artillerías, así como de algunos tipos de la de Costa.

# ARTILLERIA DE COSTA

Calibre y Loo.	MOD.	NACION	V. l.	Peso Pry.	Alcance	Instalación	Penetraciones
406-50	1919	E. U.	823	1067	57.000	Explanada	
401-45			800	920	34.800		
381-45	Vickers-26	España	762	885	35.000	Torre	369 mm. -12 Km. 276 - 20 Km.
381-40	Ansaldo		850	885	30.000		
356-50		E. U.	850	635	48.000	Vía Férrea	
356-50		E. U.	800	708	38.000		
305-50	Vickers					Vía Férrea	
305-50	Vickers	España	894	385	20.000	Torre doble	400-4 Km. 293-8 * 230-12 *
305-45	Bofors		875	407	39.000		
305-35	Krupp-87	España	690	385	18.500	Explanada	140-16
260-33	Krupp-83	España	630	275	17.000	Explanada	211-4 K 165-8 *
254-50	Bofors		850	225	30.300	Torre doble	163-4 K
240	Ordóñez	España	612	200	17.000	Explanada	
240-15	Schneider-39	Francia	1065	165	52.600	Vía Férrea	
234-	Vickers					Vía Férrea	
203-50	Vickers	España	800		32.000	Explanada	
190-45			853	90	19.930		
170-40	Krupp		850	64	17.500	Explanada	
152-50	Vickers	España	915	45	21.600	Explanada	157-4 K 95-8 *
150	Bofors		900	46	22.300	Explanada	
150-50	G-z. Rueda-04	España	865	45	20.000	Explanada	
150-45	M. Argüelles-00	España	800	45	17.500	Explanada	
140-45	Schneider Canet	España	719	37	13.000	Explanada	
«OBUSES»							
380-17			600	520	15.000		
			750	470	17.000		
305-30	Bofors		620	385	20.000	Explanada	
240-	Ordóñez	España	400	200	9.000	Explanada	
210-	Bofors		475	100	13.000		

# ARTILLERIA DE LAS MARINAS

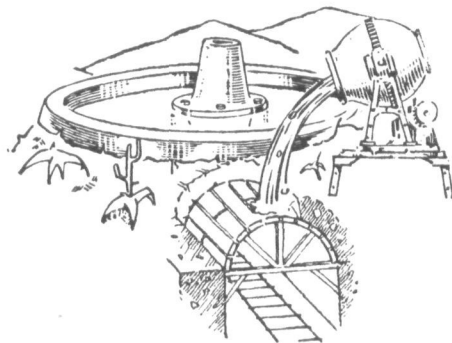
Calibre y Log.	MODELO	NACION	V. I.	Peso Pry.	Energía en Tm.	Peso en Tn.
406-45		Inglaterra	808	907	30.200	107
406-45		E. U.	854	952	35.000	105
406-45	G.	Japón	850	993,4	36.500	107
381-42		Inglaterra	745	885	26.050	96
381-40	Vickers.	Italia	700	885	22.102	82
356-50		E. U.	854	653	24.000	81,7
356-45		E. U.	793	635	20.558	64,8
356-45	V.g.	Japón	841	635	22.900	85
343-45		Inglaterra	800	635	22.000	80
340-45		Francia	800	540	18.280	66,3
330-52		Francia	880	540	21.000	
305-50	Vickers.	España	918	385	16.430	66,9
305-45		Francia	780	418	17.170	55,8
303-50		E. U.	900	394	16.250	57,2
280-40		Alemania				32,2
203-50	Vickers.	España	914	115,1		15,2
203-50	Ansaldo.	Italia	840	118	4.200	21,4
203-50	G.	Japón	853	113,5	4.200	17,2
203-45	Armstrongs.	Japón	807	113,4	4.345	18,3
203-40	Armstrongs.	Japón	768	113,4	3.570	15,5
155-55		Francia	850	57	2.200	8,9
152-50	Vickers.	España	950	45,5	2.185	7,9
152-50	Armstrangs.	Chile	915	45,4	1.932	8,9
152-50		Inglaterra	950	45	1.850	8,2
152-45	Armstrongs.	Japón	853	45,4	1.684	7,5
150-45		Alemania	890	46	1.875	5

# ACORAZADOS Y CRUCEROS DE BATALLA

NACION	Longt.	Tonel.	Velo.	Blindaje h.	ARTILLERIA				TIPOS Y NOMBRES
					P.	S.	TOTAL	A. A.	
Inglaterra . . .	226	35.000	30 n.			10-156	10 pz.	16-132	King George V - Prince of Wales D. York - Jellicoe - Beatty
Inglaterra . . .	214	33.950	24	76 a 159	9-406	12-152	21 pz.	6-120	Nelson - Rodney
Inglaterra . . .	195	31.100	25		8-381	8-152	16 pz.	8-102	Warspite - Valiant Queen Elisabeth
Inglaterra . . .	195	31.100	25	25 a 76	8-381	12-152	20 pz.	8-102	Barthan - Malaya
Estados Unidos	228	35 000	28	254	9-406		9 pz.	16-127	North Carolina - Washington - Alabama Massachusetts - Sout Dakota
Estados Unidos	189	32.500	21	38 a 76	8-406	12-127	20 pz.	8-127	Colorado - West Virginia Mary Land
Estados Unidos	190	33.800	21,5		12-356	12-127	24 pz.	8-127	Mississippi - New México Idaho
Estados Unidos	184	32.600	20,7		12-356	12-127	24 pz.	8-127	Arizona - Pennsylvania
Francia . . . .	169	22.189	21,5	30 a 70	10-340	14-138	24 pz.	8-75	Provence - Bretagne - Lorraine
Francia . . . .	169	22.189	20,8	30 a 70	12-305	22-138	34 pz.	7-75	Courbet - Paris
Francia . . . .	246	35.000	31		8-381	15-152	23 pz.		Richelieu - Jean Bart Clemenceau - Gasoogne
Italia . . . . .	236,2	35.000	30		9-381	12-152	21 pz.	12-90	Littorio - Vittorio Veneto Impero - Roma
Alemania . . .	226	26.500	29,5	175	9-280	12-150	21 pz.	14-105	Gneisenau - Scharnhorst
Japón . . . . .	215	29.330	26	76 a 152	13-356	16-152	29 pz.	8-127	Hougo - Kirishima - Hiei Harna
Japón . . . . .	214	32.720	23	76 a 178	8-406	20-140	28 pz.	8-127	Mutsu - Nagatao
Japón . . . . .	208	29.990	23	76 a 152	12-356	18-140	30 pz.	8-127	Ise - Hiuga
Japón . . . . .	204	29.330	22,5	76 a 152	12-356	16-152	28 pz.	8-127	Fuso - Yamashiro

## ASPECTO ARTILLERO Y CONSTRUCTIVO DE EMPLAZAMIENTOS

---





# **ASPECTO ARTILLERO Y CONSTRUCTIVO DE EMPLAZAMIENTOS**

## Aspecto Artillero y Constructivo de Emplazamientos

En todo tiempo ha buscado el hombre protección para él y sus medios, tanto en paz, como en guerra; por lo que desde que se estableció la primera pieza de costa, fué protegida con los materiales que tenían a su alcance.

El armamento de los barcos y sus elementos de cálculo y puntería se han perfeccionado a través de los tiempos y con ello también la protección de las baterías de Costa, hasta la actualidad en que éstas, al encontrarse con un enemigo con direcciones de tiro perfectas; que sigue aumentando el calibre de sus piezas en paralelo a los progresos de su industria; que emplea explosivos de gran poder rompedor, y, en fin, que ataca desde el aire, sino con una potencia, por lo menos con una precisión igual a la de los cañones de sus barcos, se ve obligada a aumentar por tanto sus medios de protección.

Para responder al adelanto de barcos y aviones, ha tenido que sufrir la Artillería una transformación completa y desde las piezas de avancarga, con procedimientos de puntería rudimentarios y con el empleo de balas esféricas, ha pasado a piezas de gran peso, alcances superiores a 40 kilómetros, aparatos de puntería perfeccionados, direcciones de tiro para puntería continuada, proyectiles de gran potencia y peso y todo ello, accionado, por corriente eléctrica.

De ello se comprende la necesidad de efectuar obras de gran escala para su emplazamiento y protección, pues lo impone la importancia que para una defensa de costa tienen sus piezas, el precio de éstas y los efectos destructores de proyectiles y bombas.

Todo elemento es de capital importancia para la eficacia de la Unidad, y tendrá que protegerse dentro de las disponibilidades de la nación, incluso haciendo sacrificios, no sólo para el máximo del calibre hoy en uso, sino también para superiores, ya que seguirá el litigio entre el cañón y la coraza, y si el primero es fácil de reponer, no ocurre así con la segunda que suele llegar a la ancianidad.

**DISEMINACION.**—Antes de entrar en el detalle de cada obra y por competir a todas en general, se debe indicar que la primera, protección, se consigue en costa al igual que en tierra, con la diseminación y adaptación al terreno, pues así se conseguirá dividir las obras haciéndolas más pequeñas, aumentando en cambio el área a batir por el enemigo, traducido en un menor efecto y un mayor consumo de municiones.

El procedimiento para ello será pues, separar los asentamientos a distancia suficiente para que un disparo afortunado no lleve consigo la utilización de varios elementos. La separación entre piezas vendrá dada por varios factores y entre ellos, los más importantes son: la dirección de tiro que se emplee; facilidad para el mando; y costo de la obra.

Por el primero se podrán separar las piezas todo lo que la diseminación requiera, siempre que la dirección de tiro corrija los datos por posición, pues sino es así, habrá un límite indicado por la distancia a la cual deja de ser admisible la igualdad de datos para todas las piezas. En líneas generales, puede indicarse una separación de 200 metros para el armamento primario e intermedio y de 100 a 150 para el secundario.

Con esta diseminación se pasa del antiguo fuerte, castillo o batería, en que todos los elementos estaban en un recinto de pequeñas dimensiones, a un terreno espacioso donde salen de la tierra adaptándose a ella, las piezas, puestos de mando, etc.

Con esto todas las obras, y con ellas las piezas, quedan *ancladas* en el terreno, que si bien, por la larga vida de una batería redunde en beneficio de la misma, pues a través del tiempo se van mejorando sus instalaciones, trabajos topográficos, etc.; tiene el inconveniente que al ser localizada estará sujeta al fuego desde el mar y el aire con pocas probabilidades de salir indemne.

Otro inconveniente de este procedimiento es el que en países dilatados de costa, llevaría consigo la necesidad de un gran número de baterías para dejar a salvo de un ataque el litoral que lo precise, empresa ésta de artillado, a todas luces incapaz de llevarse a efecto por su coste inicial y de entretenimiento.

**BATERÍAS MÓVILES.**—Para subsanar esto y tal vez también para poder contar con esta clase de artillería en litorales recién ocupados, ha nacido la Artillería de Costa transportada o móvil—en ferrocarril la primaria e intermedia y en orugas la secundaria y antitorpedera—que como todas presenta sus ventajas e inconvenientes.

Como ventajas se cuenta: la facilidad de cambiar de asentamientos siempre que sea localizada; poder trasladarse al lugar que haga falta; enmascararse fácilmente—las piezas en sí—en lugares de espera o vigilancia.

Como inconvenientes: el estar supeditadas a la vía o carretera con la consiguiente vulnerabilidad de éstas, sobre todo por sus obras de fábrica; poca protección de las piezas, so pena de hacer obras en todos los emplazamientos; grandes y lentos trabajos topográficos en sus zonas de acción; que el terreno no sea apropiado para establecer estas líneas; y posibilidad de llegar tarde a la operación.

Una defensa ponderada es de suponer que reúna los dos procedimientos: artillando con armamento fijo los puntos que hay que defender siempre, como bases navales, estrechos, zonas fabriles, puertos, etc. y aquellos que puedan permitir y se crea posible un desembarco, por su situación con respecto a las obras vitales del país y a los cuales no se puede llegar con la otra o móvil, la que se asignará a costas llanas y de gran densidad de comunicaciones estratégicas.

## Emplazamientos de Piezas

Sobre las condiciones tácticas que deben reunir estos emplazamientos nada se expone, ya que seguramente habrán sido indicados al hablar del empleo táctico de las trayectorias; únicamente se dirá en un estudio a la ligera las condiciones que debe poseer, para facilitar el tiro y obtener la debida protección.

El tiro de las Baterías de Costa, cualquiera que sea el calibre, debe satisfacer las condiciones de precisión y rapidez y en éstas influye en gran proporción la obra al darle una fijeza absoluta a la pieza, así como una perfecta nivelación, que en caso de no conseguirse, originaría errores traducidos en dispersión del tiro y necesidad de introducir correcciones, disponiéndola de manera tal que los sirvientes no se entorpezcan y los servicios funcionen con la *serenidad* que la clase de material requiere.

Los asentamientos empleados a lo largo de la vida de esta clase de artillerías, pueden dividirse en dos grupos: 1.º, asentamientos en cañoneras; 2.º, en barbata, evolucionando del segundo al primero a través del tiempo, aunque en la actualidad abundan tanto unos como otros.

La necesidad de tal paso la dió la tantas veces nombrada lucha entre el cañón y la coraza, o dicho de otro modo, el imperativo de proteger al material del efecto destructor de los barcos, empleándose para ello todas las formas y elementos imaginables, quedando aún como ejemplos muchas de las antiguas fortificaciones en la mayoría de las plazas fuertes.

**CLASES DE CAÑONERAS.**—Un observador puede preguntarse cómo es posible que aún se sigan utilizando emplazamientos a barbata, después de haber oído hasta la saciedad que hay que protegerse por todos los medios contra los grandes calibres, y para dar contestación a ella se debe estudiar o pasar revista a los dos grupos.

**CANONERA.**—Este emplazamiento es aquel en que toda la pieza está protegida o bajo techado, valga la frase, disparando a través de una tronera o aspillera.

Dentro de este grupo se pueden emplear las siguientes soluciones:

Primero: Cúpula metálica giratoria.

Segundo: Cúpula de hormigón armado, también giratoria.

Tercero: Caverna.

Cuarto: Casamata.

En la primera, la pieza gira al mismo tiempo que la cúpula, la que apoya sobre rodillos u otro medio, en su guía correspondiente. Como ventajas se indican las siguientes: tener un sector de tiro de 360°; ser poco vulnerable, dada su pequeña superficie; poseer gran resistencia y dar seguridad a los sirvientes y servicios.

Como inconvenientes sus detractores exponen la dificultad de hacerlas lo suficientemente potentes para resistir impactos directos, por no contarse con una industria pesada adecuada y la inutilización frecuente de su mecanismo de giro por proyección en las explosiones.

La segunda solución, dada la cantidad de energía a gastar para su giro, dificultad de construcción por su exagerado espesor, etc. la hacen poco práctica y todo el mundo coincide en desecharla y únicamente sugieren que vencidas las dificultades de fabricación pudiera ser sustitutiva de la anterior en naciones pobres de acero.

La tercera, o sea la caverna, presenta como ventaja inicial el ahorro indiscutible, ya que se busca la protección mediante la utilización del propio terreno, el cual podrá darla tanto horizontal como verticalmente en las proporciones que se requieran. Otra ventaja es poderle dar más espacio a los sirvientes y servicios pues las dificultades técnicas en su construcción son menores, para un aumento de luz, que en las cúpulas.

Su máximo inconveniente es limitar excesivamente el sector de tiro de las piezas so pena de construir troneras de grandes dimensiones, dando con esto razón a sus detractores, los cuales opinan que su protección frontal es casi nula, siendo fácilmente localizada y por lo tanto cegada o destruida.

Las casamatas, son cavernas artificiales construidas en aquellos terrenos impropios para las primeras. Las ventajas e inconvenientes son similares a aquellas debiendo agregar únicamente que su ejecución es más difícil por el espesor de cubierta, pues siendo ésta aproximadamente de seis metros, necesitará un gran empotramiento para permitir la luz que tales construcciones suelen requerir, sobre todo si se emplean para armamento de gran calibre. Al aumentar la dificultad de obra y los materiales,

aumenta también su precio. Las soluciones que proponen sus partidarios para corregir la dificultad de construcción, no parecen ser del todo convincentes, por basarse en dar sectores muertos a las piezas, para así aumentar los puntos de apoyo, con el consiguiente aumento de obra y dificultad de maniobra de las piezas.

El sector de tiro puede aumentarse en las dos últimas soluciones empleando piezas de giro adelantado.

*BARBETA.*—En esta clase de emplazamientos la pieza en sí queda al aire, protegiéndose solamente parte de ella y de sus sirvientes, por medio de un pozo cuya altura estará en función del montaje y del ángulo máximo de depresión que haga falta conseguir.

Este pozo, para proteger a las piezas, debe ser de pequeño diámetro y para dar libertad de movimientos a los sirvientes requiere se aumente éste; por ello estas condiciones son antagónicas y para la construcción deben ser tenidas en cuenta en su justo valor.

Las ventajas se reducen únicamente a dar mas libertad a la pieza y con ello rapidez, pero en cuanto a protección no tienen y sus inconvenientes se deducen de esta falta, pudiéndose reducir aumentando la altura del montaje que permitiría un pozo más profundo, consiguiéndose la desenfilada para parte del personal y elementos de la pieza.

*MISIÓN TÁCTICA.*—Dada esta idea somera de las distintas clases de asentamientos, no hay elementos de juicio para inclinarse a favor de uno u otro, puesto que su elección debe tener en cuenta la misión táctica de las piezas, como a continuación se hace para tratar de llegar a una conclusión.

Todo frente de costa necesita un mínimo de piezas para cumplir su misión de batir al enemigo desde antes de entrar en el límite de la zona peligrosa respecto al objetivo que defiende, número que en general no se llega a conseguir y su falta hay que tratarla de compensar con una superposición de fuegos en zonas de grandes dimensiones, lo que obligará a dar grandes sectores de tiro a las piezas con que se cuente ¿y que emplazamientos son los capaces de dar estos sectores?; únicamente los de cúpula y barbata, y, en este caso, entre ellos se tendrá que elegir.

Aún en el supuesto que el frente tuviera piezas en cantidad tal que permitiera sectores de tiro limitados, con la consiguiente facilidad de emplear asentamientos en casamata y caverna, se seguiría pensando en general en los anteriores, ya que si bien este frente está creado para repeler a un enemigo que llegue del mar, éste puede desembarcar y progresar y entonces la Batería con un sector de tiro de 360°, aislada por su defensa próxima y la que le puedan dar los elementos de cobertura acogidos a ella, serían centros de resistencia susceptibles de hostigar y acosar al enemigo compartimentándolo.

Se ha dicho anteriormente «en general», porque dentro de un sector de costa hay piezas que pueden y deben cumplir misiones fijas y determinadas con pequeños sectores de tiro, como ocurre con las dedicadas a la vigilancia de campos de minas o pasos obligados, así como las de flanqueo de los puntos de desembarco, a las cuales se les podría colocar en cavernas o casamatas para tenerlas indemnes en el momento oportuno.

**COMPARACIÓN Y ELECCIÓN.**—Una vez delimitados los campos, comparemos los montajes en cúpula y barbata.

Los primeros dan un sector de tiro de 360°; son poco vulnerables; tienen gran resistencia y dan relativa seguridad a sirvientes y servicios; son costosos y necesita la Nación de una industria pesada capaz de construirlos.

Los segundos dan también sectores de 360°, son más vulnerables que los anteriores y dan muy poca seguridad a sirvientes y servicios.

Por ello parece que nos debemos inclinar por los primeros, ya que sus ventajas son indudables y sus inconvenientes pueden desvirtuarse, pues si un impacto directo o casco de explosión inutiliza o paraliza la cúpula, será ésta la que sufra sus efectos en mayor grado y no la pieza que protege, como ocurriría en los emplazamientos a barbata, siendo ésta más costosa que la primera y a la que la industria pesada nacional tendría también dificultad en construir.

Con lo expuesto no queremos indicar que todo el armamento deba construirse en cúpulas ya que en el antiaéreo, antitorpedero y en ocasiones el secundario no será procedente por requerir una libertad de movimiento incompatible con la cúpula, sin tener en cuenta otras circunstancias, como dificultad de obras, precio, ventaja del enmascaramiento, etc.

**REPUESTOS Y MONTACARGAS.**—Se ha dicho que la eficacia y precisión del tiro de los barcos ha aumentado de modo peligroso para costa, y por ello que el tiro de ésta debe gozar de los mismos privilegios, y aprovechando la facilidad de tener observatorio y puestos telemétricos de gran cota, *dar primero*. Para conseguirlo, se perfeccionan continuamente los métodos de tiro, llegándose a la realización mecánica de todo el problema de calcular datos y apuntar las piezas, plasmado en las modernas direcciones de tiro, que reducen el tiempo de predicción a la duración del trayecto, pero de nada serviría esto si en la carga de las piezas se consumiera un tiempo precioso y útil para que de sus bocas salieran mayor número de salvas.

La rapidez en éstas se conseguirá colocando en el mínimo de tiempo *a pie del cañón* sus cargas y proyectiles, así como mecanizando la operación de carga; pero aquellos elementos, hasta el instante

de su empleo deben estar perfectamente protegidos para lo cual habrá en la mayoría de los casos necesidad de enterrarlos a profundidades compatibles con la protección máxima, construyendo los repuestos correspondientes y dotándoles de montacargas y aparatos de carga movidos eléctricamente y de características apropiadas para la pieza que sirvan, con objeto de entregar a ésta rápidamente.

Los repuestos deben ser por piezas y a ser posible los de cargas y proyectiles con salida distinta al asentamiento y reuniendo las condiciones exigidas a los polvorines. Cada Batería contará con repuestos generales para un elemento y otro y a ser posible también el Grupo y Sector.

Antes de seguir adelante se debe indicar que el estudio y montaje de un frente de costa debe hacerse de una manera metódica y razonable, supeditando la obra, siempre que el terreno lo permita al material ya que en general la adaptación mecánica es más complicada que la primera.

**PUESTOS TELEMÉTRICOS.**—La construcción de éstos, estará supeditada al número y clase de telémetros con que se quiera dotar a la Unidad. Hay que pensar en la construcción de dos de estos puestos por Batería, radicando uno precisamente en la dirección de tiro para asegurarnos en todo momento el funcionamiento de la misma.

La obra a efectuar dependerá de la clase de telémetro con que se dote a la Unidad, pues será distinta, según sea de base vertical, o monostático, por la diferente abertura de mirilla en uno y otro al mismo tiempo que por su volumen. Esta debe permitir la visión de toda la zona asignada a la Batería.

El telémetro de base vertical es el que admite más protección y será el generalmente empleado, ya que los monostáticos producen errores incompatibles con la precisión que se exige al tiro de costa. Únicamente podrían tener aplicación estos últimos como auxiliares y sustitutivos de los anteriores.

**OBSERVATORIOS.**—Es de gran importancia la construcción a dar a estos puestos ya que de ellos sale la corrección del tiro y serán tomados como objetivo primordial por el enemigo. Su número no debe ser inferior a dos y uno de ellos instalado en la Batería o en sus proximidades, para tener asegurada la corrección en dirección por observación central y tratar de evitar que por una avería o inutilización de las transmisiones se queden las piezas ciegas.

Tanto estos puestos como los telemétricos deben construirse en obras profundas para evitar el peligro de vuelco.

Todo lo dicho sobre los puestos telemétricos y observatorios de Baterías se puede aplicar a los de Grupos y Unidades superiores indicando solamente que en general se bastan con uno y que coincidirá en una sola obra, con el Puesto de Mando.



*PUESTOS DE MANDO.*—Estos puestos de gran importancia para la eficacia de una Unidad ya que de él emanan todas las órdenes para la preparación y conducción del tiro, tienen que reunir condiciones especiales para ello, pues contendrán el plano telemétrico así como aparatos de observación y transmisiones, predictores sustitutivos de la dirección de tiro y, en muchos casos, ésta.

*TRANSMISIONES.*—Todos estos elementos citados anteriormente tienen que estar perfectamente enlazados con distintos medios de transmisión, siendo el más importante para órganos de mando, el telefónico y las comunicaciones electromecánicas, para la mesa de la dirección y las piezas; comunicaciones éstas que estarán sujetas al fuego enemigo y por lo tanto deben protegerse al máximo.

Esta se conseguiría enterrando a gran profundidad las líneas y blindándolas como una obra más, pero se comprende que una avería daría lugar a un trabajo impropio y lento que privaría a la Unidad de las mismas en mucho tiempo; por ello parece lo más lógico que estas comunicaciones dentro de la Batería se lleven por galerías de enlace entre los distintos elementos de la misma, excavados a la profundidad suficiente para lograr la protección; galerías estas que servirán al mismo tiempo para la circulación a cubierto del personal.

En las comunicaciones fuera de la Batería, no podría utilizarse este procedimiento por lo costoso y se tendrá que recurrir a enterrar la línea a menos profundidad y asegurar la comunicación por conductores dobles o triples siguiendo distinto trazado.

*PIEZAS ANTIAEREAS.*—Para estas piezas asignadas a los sectores de costa, no es procedente colocarlas en emplazamientos fijos. La mejor solución es tener estudiados distintos emplazamientos en los que se efectuarían únicamente obras para refugios de personal y municiones.

*DEFENSA PROXIMA.*—Toda obra de costa debe estar protegida contra los golpes de mano efectuados por el personal desembarcado del mar o del aire y para lo cual es preciso dotarla de elementos como son alambradas, nidos de armas automáticas, campos de minas y antitanques, teniendo en cuenta que en aquellos puntos donde sea imprescindible la colocación de una máquina, la obra debe efectuarse con carácter permanente.

*ENMASCARAMIENTO.*—Otro procedimiento para proteger o mejor dicho, el complemento para una buena protección, es el enmascaramiento con sus dos características principales: ocultación y simulación. Con la primera se consigue presentar al enemigo una costa sin defensa y con la segunda se rellena ésta con un sistema completamente erróneo sobre el cual ha de consumir gran parte de sus repuestos.

La importancia de la ocultación resalta desde el primer momento sin argumento que lo demuestre, pero por su sencillez y justeza se presenta en copia literal los aducidos en una obra de carácter militar que dice así:

‘El enmascaramiento; muchos opinan que esas Baterías de Costas fijas y con años de instalación en el mismo punto son conocidas, están fijadas perfectamente sus coordenadas, y la apertura del fuego sobre ellas se hace, desde luego, con tiro de eficacia. Pero examinemos algunas preguntas. ¿Están las coordenadas marcadas en el terreno? No. ¿Se admite que en tiro de eficacia es innecesario observar?. No; siempre que se pueda hay que observar el tiro. ¿Exclusivamente para ver caer los proyectiles sobre el blanco y saber cuando lo hemos destruidos?. No. Para corregirlo, si es menester. ¿Quién está seguro de que las correcciones balísticas y aerológicas son perfectas?. La observación constante de las diferencias entre el centro de impactos y el del blanco nos sirve para corregir el tiro; que no coinciden estos centros constantemente es un postulado del cálculo de probabilidades y más si el arma, el barco, se mueve

Pues si además no se ve el blanco porque está enmascarado, nos quedamos sin saber si lo hemos alcanzado o no, si la eficacia del tiro es cierta o no. ¿Es que vamos a poder calcular las coordenadas del centro de impactos en todo momento y ver si discrepan en unos metros solo de las del blanco?. Pero con unos metros basta para que no demos en donde queramos. Luego ojalá consiguiéramos que una Batería de Costa fuera invisible aunque estuviera perfectamente marcado su asentamiento en planos detalladísimos?

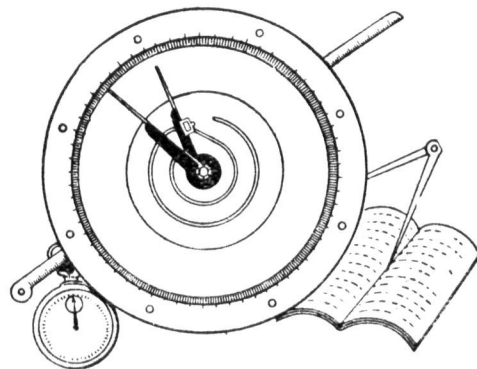
A esta obra se le da en general poca importancia, pareciendo lógico suponer que sea debido a la creencia o seguridad que se tiene de la imposibilidad de ocultar por completo una obra de fábrica, juicio tomado al observar el enmascaramiento desde distancias muy cortas y efectuados por el personal poco idóneo; otro juicio formaríamos si es confeccionado por personal especializado y artista,—ya que el enmascaramiento es un arte—, y después de que su trabajo fuera mejorando paulatinamente, al ser fiscalizado por fotografía aérea o desde el mar.

Medios para el enmascaramiento se encuentran en el propio terreno, ya que el mejor es conseguir no cambiar la fisonomía de él o empleando medios activos, como son remajes, redes, telones, falsas obras, etc.

**MORAL** —La última obra a efectuar, y es exclusiva del mando, es fortificar la moral del artillero que tiene que guarnecer su puesto también a prueba de proyectil o bomba, ya que por poderosa que fuera la fortificación, de nada serviría si el personal que encierra y que oye y siente temblar a ésta, no estuviera en condiciones de desempeñar con tranquilidad su a veces difícil cometido. Labor de mucha responsabilidad para el Oficial y a la cual debe subordinar siempre su actuación inculcando a su tropa una moral de ofensiva y haciendo llegar a su ánimo que la fortificación se lleva a efecto para proteger al material y para que puedan conducir a buen término una labor tan importante para el tiro y nunca que sea considerada como un simple refugio.

## CONDUCCION DEL TIRO

---



# CONDUCCION DEL TIRO

---

# CONDUCCION DEL TIRO

---

Bajo este epígrafe trataremos todas aquellas cuestiones fundamentales y preceptivas encaminadas a lograr precisión y eficacia en el fuego del armamento de las defensas fijas terrestres, concretándonos más principalmente a las constituidas por las Baterías de Costa.

## La orden de defensa

La conducción del tiro de la defensa fija terrestre ha de partir:

- 1.º, de la Orden General de Defensa.
- 2.º, del conocimiento exacto de cuantos elementos la componen.

La primera ha de formularse asimismo teniendo en cuenta estos elementos y la organización dada a los mismos, y debe confeccionarse a base de todos los casos de ataque posibles; esta Orden ha de estar redactada en todo momento y de ella se derivarán las parciales del C. P. A. (Comandante Principal de Artillería), y de los Js. Ss. C. (Jefes de los Sectores de Costa) y de los Jefes de los Grupos a sus respectivos inmediatos subordinados.

Redactada ésta por el C. P. A. a los Js. Ss. C. y éstos a los de los Grupos hasta los Capitanes de Baterías, permitirá a todos desde el primer momento darse cuenta de las disposiciones iniciales a tomar en el combate.

Distribuída la Orden de Defensa, la misión del C. P. A. se inicia disponiendo el momento de la apertura de los fuegos en la forma prevista en aquella.

Debiendo estar organizados los Sectores de Costa de forma tal que puedan apoyarse mutuamente en caso necesario, si la disposición del litoral lo exigiese, será el C. P. A. el que al Jefe de cada Sector indique a que otro y en que grado ha de apoyar de acuerdo con las necesidades.

Los Jefes de los Sectores de Costa, dentro de su zona de acción y de las órdenes emanadas del C. P. A., actuarán con absoluta libertad de criterio, siendo los responsables de la eficacia de los fuegos, ya que por otra parte tanto la Orden de Defensa como las particulares que al inicio del combate reciba de su superior han de permitirle una marcada elasticidad en su ejecución, como distribución de los objetivos entre los Grupos de Baterías, formando las concentraciones precisas y llevando a cabo los transportes de tiro que las incidencias del combate requieren de acuerdo con los medios disponibles, e incluso fijando el instante o el lugar en que deben romperse los fuegos.

## Los Jefes de Grupo

El Grupo en Costa ha nacido de la necesidad de disponer en una sola mano (su Jefe), elementos que permitan entre todos una densidad de fuego capaz de producir efectos sensibles, al mismo tiempo que cierta flexibilidad para que en casos precisos pueda dividirse ese conjunto en unidades fraccionarias a fin de llevar su acción a otros puntos secundarios del objetivo principal del Grupo y que en momentos determinados puedan adquirir importancia apreciable. En general tendrán un objetivo único o similares, lo que demuestra la necesidad de que las Baterías sean homogéneas con sectores de tiro comunes y en número que cumpliendo la condición de que en ellos se logre una masa de fuego temible para las unidades navales de artillado análogo no sea sin embargo tan excesivo que dificulte su manejo por una sola persona, la cual ha de poder llevar la dirección general del tiro de las mismas.

Cuando el Grupo está organizado bajo estas normas, la misión de sus Jefes queda reducida a transmitir a sus Baterías el blanco señalado si es uno para todas y seguidamente vigilar su tiro mediante la observación hecha desde su P. C.; o bien si son dos los objetivos señalados distribuirlos y asignarlos a sus Baterías en la forma más conveniente. Pero si el Grupo no está constituido por Baterías homogéneas en su alcance, calibre y potencia, rapidez de tiro, etc., se efectuará la designación reservando las de tiro rápido y de mediano calibre para batir barcos de gran velocidad y de escasa o nula protección, y las de grueso calibre a los acorazados y cruceros de coraza fuerte, y si hubiera Baterías de obuses las emplearía en los barcos que se encuentran desentillados de los fuegos de las restantes Baterías, funcionando en este caso como se dijo anteriormente con el sector. circunstancia ésta que deberá tener muy en cuenta el Jefe del sector a que el Grupo pertenece a fin de darle en la orden que le comunique la elasticidad necesaria en estos extremos. Este caso se presentará, bien porque se trata de un Grupo único del sector a causa de la importancia secundaria de la posición artillera o bien porque se trate de un periodo de transición de la antigua organización a la nueva, caso muy frecuente.

Será misión del Jefe de Grupo señalar la clase de tiro de cada Batería (destrucción, neutralización, prohibición), si no ha sido ya fijada por el J. S. C. El tiro de destrucción debe emplearse siempre que

sea posible, con el máximo disponible de Baterías y tiene por objeto hundir los barcos contrarios; en él se emplearán las granadas perforantes con cargas de alto explosivo y espoletas en el culote con retardo, lo que obliga al Jefe del Grupo a un conocimiento detallado de las potencias y penetraciones de sus Baterías a todas las distancias y con toda clase de proyectiles y cargas. El tiro de neutralización se emplea cuando no puede ejecutarse el anterior, al no tener penetración suficiente los proyectiles, y entonces se emplea la rompedora con mayor carga explosiva para batir cubiertas y sus servicios dificultando los mismos, o bien la perforante con grandes ángulos de caída para penetrar en los blindajes horizontales y llegar así a los sitios vulnerables del barco que lo pongan fuera de servicio; éste último puede considerarse como un tiro de destrucción.

El tiro de prohibición se realizará en aquellos casos de difícil observación sobre la zona en que el enemigo se sitúe, siendo el número de Baterías a emplear inverso de la exactitud de las informaciones que se posean de dicha zona, y dependiendo además de la clase y cantidad de buques enemigos y extensión de la zona.

## Los Capitanes de Batería

La Batería es el elemento ejecutante del fuego; es quien da la eficacia del mismo, con la corrección de su tiro, con la velocidad de fuego, con la potencia de sus proyectiles. No negamos importancia a los escalones superiores, pero tampoco se la quitamos a la Batería; aquéllos constituyen la cabeza, éstas los brazos ejecutantes; el sistema sería un fracaso por el fallo de cualquiera de los elementos que la integran, pero en último término es la Batería quien tira, es la unidad de tiro indivisible y en casos especiales su Capitán, si queda aislado, ha de hacer con su Batería lo que haría con ella su Jefe de Grupo, o sea ha de conocer el criterio y norma de los escalones superiores de mando y las posibilidades de las Unidades colaterales. En una palabra, tiene importancia la Batería como mecanismo ejecutor del tiro y porque su Jefe ha de conocer su puesto dentro del conjunto.

La Batería como mecanismo ejecutor del tiro tiene dos períodos de funcionamiento; la preparación del tiro y su ejecución.

## La preparación

Esta empieza desde el momento mismo en que se proyecta el artillado, con su elección del emplazamiento que, si en campaña tiene importancia el elegido con el máximo de ventajas y el mínimo de inconvenientes, en costa la proporción de aquéllas a éstos ha de subir extraordinariamente pues los cambios son difíciles y costosos; en esta elección ya empiezan a determinarse elementos de la preparación del tiro

en un primer tanteo que posteriormente se ha de ir ampliando y perfeccionando (sectores de tiro, espacios muertos, alcances, etc.) Pero vamos a concretarnos a una Batería en servicio.

\* De los datos de más importancia que ha de poseer el Capitán en su Carpeta Técnica, diremos algunos.

## Tablas de tiro corregidas por la altitud

Las tablas de tiro normales de cada material suponen al objetivo a igual cota que la boca de la pieza. La realidad no es así y en campaña se procede sumando algebraicamente el ángulo de elevación dado por las tablas al de situación más la llamada «corrección complementaria por el ángulo de situación», que viene en tablas previamente calculadas en función del de situación y del alcance; muchos materiales dan automáticamente los dos ángulos, de situación y corrección complementaria en el sistema visor o en otro sistema independiente del de elevación de la pieza. En costa se calcula la tabla corregida por la altitud, en la que figurarán los mismos datos que en una tabla normal pero modificados por la influencia de la cota de los ejes de muñones de las piezas; estos datos son: ángulo de proyección, variaciones de alcance por unidad de ángulo, derivas tabulares, zonas del 50 ‰ longitudinal, lateral y en altura (o vertical), ordenadas máximas, duraciones de trayectorias, velocidades de arribada, ángulos de inclinación final. Estas tablas deben calcularse para cada carga y cada proyectil, es decir, para cada tabla normal de tiro que posea el material, y si bien son algo laboriosos los cálculos a realizar no son difíciles y se hacen de 100 en 100 metros.

## Factor de corrección

Se llama así al valor de la zona del 50 ‰ longitudinal traducida en tanto por ciento de la distancia, es decir, al igual que aquélla, es la unidad de corrección. Es un cálculo sencillo que se hace de 500 en 500 metros, promediando luego dentro de las distancias cortas, medias y largas (cortas desde 0 a la tercera parte del alcance máximo, medias desde esta distancia hasta las dos terceras partes y largas desde ésta hasta el máximo alcance).

## Blanco horizontal equivalente

Se llama así al ancho de una superficie horizontal considerado en el sentido de la línea de tiro y cuyo valor es la diferencia de alcances correspondientes a las trayectorias que pasan por la línea de flotación y por la borda opuesta a la Batería, en barcos cuyo eje sea normal a la línea de tiro, o del encuentro de la popa o proa con la flotación y el extremo opuesto, en el caso de barcos de eje paralelo a la línea de tiro. Es una dimensión cuyo cálculo se verifica con una sencilla fórmula trigonométrica.



## Número de cortos en tiro corregido

Teniendo en cuenta que las trayectorias antes mencionadas que definen al blanco horizontal equivalente son los límites del haz de ellas que producen impactos directos en el buque, es claro que el objeto que ha de perseguir el tiro es llevar su centro de impactos a coincidir con el centro del blanco horizontal equivalente, y que se comprende no será el mismo que el centro del buque, sino que estará más alejado que él. Por otra parte, la observación del tiro ha de hacerse sobre la línea de flotación, única referencia posible en el mar, de donde resulta que en el tiro corregido habrá impactos que cayendo entre el centro del blanco horizontal equivalente y la línea de flotación serán calificados de largos (por ser así respecto de esta línea), y en realidad son cortos (por ser así respecto del blanco horizontal equivalente). Así pues, en el tiro contra un blanco lineal, que cuando está corregido debe haber igualdad de cortos y largos, en el tiro contra esta clase de blancos ha de ser menor el número de cortos que el de largos en una cuantía igual al doble del tanto por ciento de impactos que correspondan caer en la zona antes dicha comprendida entre la línea de flotación y el centro del blanco horizontal equivalente.

## Número de cortos que aconseja la corrección de 16 1/2 factor

Sabido es que el tiro tiene dos períodos de corrección, el de horquilla y el de rectificación. En costa, que ha de emplearse una sola alza normalmente para lograr la mayor eficacia, se precisa el período de rectificación. Cuando se trata de blancos fijos, ésta se realiza por una o más series de disparos con los mismos datos deducidos del período de corrección o de la serie anterior. Al tratarse de blancos en movimiento, falla este procedimiento basado en la constancia del error sistemático de la Batería por la de la distancia de tiro, y en cambio en blancos móviles ese error sistemático es variable y su ley de variación en función de la distancia sólo puede conocerse mediante el perfecto estudio y ajuste de la Batería con sus correspondientes tiros de ajuste a diversas distancias, que permita tener trazada la curva que señala esta ley de variación. Además esta variación en las distancias lleva consigo una en la anchura del blanco horizontal equivalente y por ende en el número de cortos en el tiro corregido, luego es preciso tener en cuenta la diferencia entre este número y los obtenidos en una descarga con cortos y largos dentro del período de rectificación; esta diferencia es la marca la corrección a introducir mediante el cálculo del número de cortos que aconsejan la corrección de uno o medio factor.

Se llama así a los números de cortos, distintos del que corresponde en tiro corregido, que requiere una corrección de 1 factor o de 1/2 factor, en más o en menos, según sean más o menos de los del tiro corregido, para lograr éste, es decir corregirlo.

## Tabla de penetraciones

Asunto éste de mucha trascendencia en armas que, como las piezas de costa, es legendaria en ellas su permanente lucha contra la coraza, reflejada entre la que a su vez existe entre la balística de efectos y la siderurgia. Y como en toda lucha hay que conocer al enemigo, se precisa en el Capitán de la Batería un pleno conocimiento de las características de los aceros especiales extra-duros empleados hoy en la construcción de los acorazamientos, como el Ingeniero naval necesita conocer la balística de efectos.

Estos cálculos difíciles y laboriosos no pueden dar sino unos resultados más o menos probables al aplicarlos en el tiro, pues aunque se suelen conocer los espesores de corazas de las distintas unidades, se desconoce en cambio las características de los aceros que forman los blindajes, pues ello suele constituir un secreto.

## Los factores modificativos

Hay multitud de factores, unos conocidos o de posible determinación y otros que escapan a nuestro estudio, que perturban el tiro; y de estos últimos, unos cuya influencia es unas veces en un sentido y otras en el contrario.

El tiro de costa, por lo elevado de su coste (piezas, proyectiles, emplazamientos, etc.) y por la importancia de su eficacia dado lo que representa al enemigo la pérdida de sus unidades, tanto tácticamente como por su economía, requiere sea de una precisión extremada; ello y las condiciones de movilidad de sus blancos lo hacen más difíciles que otros tiros en donde la eficacia puede lograrse con la ayuda de una mayor densidad de proyectiles en la zona a batir. De aquí la importancia que tiene el lograr esa máxima eficacia no regateando medio para conocer y tener en cuenta todos esos factores perturbadores del tiro. Diremos algunos.

## Agentes atmosféricos. Vientos

Su influencia puede ser en alcance o en dirección. Existen abacos construídos con arreglo a sencillas fórmulas, uno para descomponerlo en estos dos sentidos, longitudinal y lateral, y otras para determinar la influencia de cada componente en su correspondiente sentido en función de la distancia.

La determinación de este elemento perturbador se hace mediante el cálculo del llamado "viento balístico"; éste no es otra cosa que un viento ficticio supuesto igual en todas las zonas de altura que atraviesa el proyectil en su recorrido y que influyese en él lo mismo que el conjunto de los distintos vientos

reales que actúan. Depende pues de las capas que son atravesadas, o sea de la ordenada máxima correspondiente a cada distancia.

Las operaciones a efectuar se reducen a medir las velocidades y direcciones del viento en capa atmosférica, de 500 en 500 metros, multiplicar estos vientos de cada capa por los llamados factores ponderales, dados en tablas que en su primera fila traen ordenadas máximas de 500 en 500 metros y en cada columna los factores ponderales de las capas correspondientes de dicha ordenada máxima. Los productos obtenidos son las longitudes de sectores que se componen en el mismo orden de sus correspondientes capas, orientándolos con respecto de la línea N-S. con el azimut medio de la dirección del viento en cada capa, y luego hallar la resultante, cuya intensidad dará la velocidad del viento balístico y cuyo azimut es la dirección del mismo.

Para medir los vientos en las correspondientes capas y sus direcciones se emplean globos de fuerza ascensional conocida y se miden sus ángulos azimutales y cenitales en intervalos de tiempo fijos. Con estos datos se pueden calcular aquellas velocidades y direcciones.

Otro procedimiento está basado en producir sucesivamente nubes artificiales (de explosiones de antiaéreos), a alturas de 500 en 500 metros y medir el espacio que recorre la imagen de cada nube en un espejo circular, desde su centro hasta uno u otro círculo marcado en el espejo en tiempos determinados, así como ver la dirección que sigue dicha imagen, ya que el espejo posee un círculo azimutal y está además orientado. Unas fórmulas, o unas tablas, permiten con estos datos calcular las velocidades y direcciones en cada capa. Este procedimiento tiene sobre el del globo la ventaja de su mayor rapidez, y sobre todo de su mayor exactitud, ya que la determinación de estas velocidades y direcciones se puede hacer en las verticales de los diversos recorridos de las trayectorias, alejando la influencia que pueda haber de los accidentes terrestres.

## Densidad del aire

De fácil determinación, existen abacos contruidos mediante sencillas fórmulas que permiten tenerle en cuenta a las distintas distancias en función de los elementos de cada trayectoria.

## Otros agentes

Con ser los factores acabados de mencionar los más importantes no son los únicos, pues por ejemplo juegan papel de importancia la temperatura de la pólvora, fácil de tener en cuenta y que se traduce en una variación en la velocidad inicial del proyectil, la topografía del terreno, que con sus masas montañosas

ejerce influencia sobre el proyectil, el estado magnético y eléctrico del ambiente y otros muchos, imposible por hoy de prever y tenerlos en cuenta.

Y aún los mismos agentes, viento y temperatura, tan sólo de una manera más o menos aproximada pueden tenerse en cuenta ya que es absolutamente imposible determinar con precisión la cuantía de estos elementos en todos los puntos de las distintas trayectorias.

Esto, y otras causas que a continuación pasaremos revista, obligan al Capitán a tener un control continuo de la marcha de su tiro, es decir, a corregirlo y mantenerlo corregido.

## Ajuste de la Batería

Se ha supuesto una Batería sin defectos de ninguna clase. Vamos a tratar de una manera muy somera de las perturbaciones que en el tiro producen los defectos inherentes al material, aparte de las motivadas por el personal. La determinación de los primeros y el cálculo de las correcciones a introducir en el tiro para anular los errores constituye el ajuste previo de los elementos de la Batería.

Los más importantes a comprobar son:

## Cota de la Batería

Su inexactitud influye en la tabla de tiro corregida por la altitud y en los aparatos de puntería de las piezas, construidos a base de esta tabla. En casos de existir errores fuera de las tolerancias ha de repetirse el cálculo de aquella tabla y rectificarse los aparatos.

## Horizontalidad de las explanadas

Cuando éstas no son planas o aún siéndolo no son horizontales da lugar a inclinaciones en el eje de muñones, que en el primer caso son variables de una dirección a otra, según leyes irregulares, y en el segundo este eje es horizontal en una dirección y a partir de ella crecen en un sentido y decrecen en el otro, según una ley regular. Son fáciles de determinar y de tener en cuenta su influencia en el tiro, pero éste siempre queda perturbado pues obliga a las piezas derivas distintas en las distintas direcciones y a veces ángulos de elevación distintos (en los antiguos materiales que emplean eclímetros en el eje de muñones). Cuando los errores que produce el tiro son tan grandes que se pierde la eficacia de la Batería, hay que solicitar la rectificación de la explanada.

## Inclinación del eje de muñones

Se trata de una inclinación debida, no a la de la explanada, sino a la diferencia de altura de sus muñoneras. Su influencia en el tiro se traduce en que el eje de la pieza no se desplaza en un plano vertical, modificándose pues las derivas, e incluso en las piezas cuyo aparato de puntería en altura está ligado con la boca de fuego, influye también la inclinación del eje de muñones en el alcance. Sencillas fórmulas permiten calcular los errores que se producen y la corrección correspondiente.

## Longitud y calibre del ánima y recámara

Las variaciones de estas dimensiones en relación con las del proyecto dan lugar, las de la recámara a variaciones en las presiones obtenidas y por consiguiente en la velocidad inicial, y las del ánima (así como el rayado), en la conducción del proyectil dentro de la misma, alterando asimismo la velocidad inicial. Es un problema de balística interior algo laborioso de realizar.

Ya hemos dicho que el rayado puede ser distinto (por sus dimensiones y por su estado) del del proyecto, lo que además produce una variación en la velocidad de rotación y por lo tanto en la marcha del proyectil fuera del ánima. Esta causa de error es más difícil de apreciar y medir sus efectos, siendo un problema de balística exterior que en ocasiones no tiene otra solución que dar la pieza por inútil.

## En las municiones

Tan sólo mencionaremos las que tienen influencia apreciable.

El peso y calibre de los proyectiles, la forma de ojiva en relación con el calibre, la longitud del proyectil; posición y anchura de la banda de forzamiento, así como la mayor o menor dureza de la misma, etc.

Lote y peso de la carga de proyección.

Todos estos factores hay que comprobarlos y calcular sus efectos en el tiro, viéndose si las tolerancias son las debidas, desechando aquellos elementos que se salgan de las mismas.

## En los aparatos de preparación y corrección del tiro

Elementos fundamentales del tiro requieren una perfecta comprobación que en todo momento han de estar realizando los Capitanes, desechando aquéllos que produzcan errores sensibles.

El más importante de ellos es el telémetro, que lleva consigo un conjunto de comprobaciones de envergadura que permiten conocer el llamado "error sistemático del telémetro", ya que en él influye, más que en ningún otro aparato, las distintas condiciones personales del operador, y además las atmosféricas del día.

## El tiro de ajuste

Resumen de todas estas comprobaciones, y a fin de poder apreciar cómo responden en realidad las correcciones introducidas, así como poder tener en cuenta otras causas de error que se escapan a la observación se realiza este tiro de la siguiente forma:

Se efectúan disparos en una dirección y a una distancia prefijadas, después de introducir todas las correcciones antes apuntadas, con lo que los impactos, de no existir otras causas de error, debieran caer en el lugar preparado, mejor dicho, con la dispersión normal de la pieza, o sea que el centro de impactos debe coincidir con el punto señalado. Pero la existencia de esas otras causas hace que tal coincidencia no se realice. Midiendo las distancias a los impactos de cada pieza, se determina el centro de ellos, y comparado con la posición del punto elegido tendremos el efecto que en cada pieza han producido las causas de error desconocidas, y por consiguiente en toda la Batería, así como la dispersión de ésta; es decir, el error sistemático de la Batería para esa distancia.

Este tiro debe realizarse a las tres distancias, cortas, medias y largas.

## Ejecución del Tiro

### Modalidades del tiro

Siendo los blancos normales de la Artillería de Costa los buques de guerra enemigos, los cuales, como es natural, han de tratar en el ataque de sacar el máximo rendimiento posible de su movilidad, se deduce que el tiro de la Artillería de Costa ha de ser siempre un tiro contra blancos en movimiento.

Ahora bien, para conseguir efecto útil sobre un blanco en estas condiciones pueden seguirse tres caminos distintos: uno que consiste en dirigir el tiro concretamente sobre el objetivo, siguiéndolo en su movimiento, a cuyo efecto se utiliza en cada descarga o disparo los elementos de puntería correspondientes a las posiciones que ocupa el blanco en el instante de caída de los proyectiles; otro, que se limita a batir

con densidad de fuego suficiente la zona de mar donde el blanco se mueve, y por último un tercero que se reduce a crear con tiro rápido, por delante del blanco una densa cortina de fuego lo suficientemente próxima a él para interceptar su marcha.

Estas tres modalidades de tiro de Costa, que llamaremos respectivamente de precisión, de zona y de barrera, deberán seguirse según el material de que se haga uso y las ocasiones del momento.

La primera, o sea el tiro de precisión, es el apropiado para conseguir la destrucción o neutralización de los objetivos, que es la misión principal de la Artillería de Costa, dado que su resultado tiene carácter casi definitivo, debido a las dificultades y tiempo que exigen las reposiciones y reparaciones de las unidades navales, y por lo tanto a ella se tenderá siempre que sea posible, constituyendo esta modalidad el tiro fundamental de la Artillería de Costa y para el cual es apto el material de que se compone.

El tiro sobre zona es de aplicación en el caso de que no sea posible el anterior, debido a que las malas condiciones de observación u otras causas lo hagan irrealizable. Para esta clase de tiro es apto especialmente el material antitorpedero y, en excepcionales circunstancias, el secundario.

La modalidad del tiro de barrera es de aplicación contra objetivos excesivamente veloces y poco vulnerables, siendo también la apropiada para evitar el paso de unidades enemigas por puntos o zonas determinadas de mar, tales como entradas de puertos, canales, etc., es decir en todos aquellos casos en que se quiera conseguir un efecto de detención. El material de aplicación para este tiro es el antitorpedero, pudiéndose emplear el de calibre secundario en aquellos únicos casos en que las circunstancias lo justifiquen plenamente.

## Períodos que comprende el tiro

En toda la Artillería en general pueden considerarse tres fases distintas; una de cálculo que comprende el conjunto de operaciones necesarias para la determinación de los datos de puntería de cada instante; otra de corrección, que abarca las correcciones que hay que introducir en los datos de puntería calculados como consecuencia de la observación del tiro para centrar éste, y por último la de eficacia, mediante la cual se consigue efecto útil sobre el blanco.

## Métodos de tiro de precisión

El método en general de aplicación para esta clase de tiro ha de consistir en determinar lo más exactamente posible, teniendo para ello en cuenta las condiciones de marcha del blanco, las posiciones futuras de él e introducir en los datos de tiro correspondientes a estas posiciones futuras, las correcciones

que aconsejen las variaciones de los distintos parámetros, con lo que se obtendrán los datos de puntería correspondientes al instante de hacer fuego.

El problema que se plantea por lo tanto, lleva consigo la resolución de dos cuestiones; una cinemática, mediante la cual se determina las posiciones futuras del blanco y otra balística que permite determinar los datos de puntería correspondientes a las posiciones determinadas.

La resolución de la primera se hace factible estableciendo la hipótesis que si bien no se cumple exactamente en la práctica, se satisface muy aproximadamente, y la cual es que los buques durante un tiempo suficientemente pequeño conservan constantes sus condiciones de marcha (rumbo y velocidad), lo que permite predecir las posiciones que ellos ocuparán en el futuro, predicción que tendrá tantas más probabilidades de acierto cuanto menor sea el tiempo para el que se prediga.

El fundamento para esta resolución se apoya en la solución de un sistema de ecuaciones en el que intervienen:  $X_p$  y  $A_p$  distancias y azimut del blanco en la posición actual o de observación,  $t_p$  tiempo de predicción (invertido en las operaciones de cálculo, transmisión y puntería, así como la duración de la trayectoria),  $I$  indicación de la ruta del blanco respecto de la línea de tiro y  $V$ , velocidad del blanco, y como incógnitas  $X_a$  y  $A_a$ , distancia y azimut futuros, es decir de la posición del blanco cuando caigan los proyectiles. También es incógnito el tiempo de duración de trayectoria correspondiente a la distancia  $X_a$ .

Este sistema es completamente determinado, pero su resolución exacta no es posible más que siguiendo el método de aproximaciones sucesivas o resolviendo el problema gráficamente; la primera es lo que realizan mecánica y automáticamente las modernas direcciones de tiro, y lo segundo es el método seguido por la mayoría de los predictores aislados.

Resuelta la cuestión cinemática, es decir, determinadas las posiciones que ocupará el blanco en el momento de la caída de los proyectiles, se pasa a la resolución de la cuestión balística, lo que se reduce a determinar los datos de puntería correspondientes a las posiciones predichas.

Para ello la tabla permite determinar los datos de alcance y deriva y las fórmulas balísticas corregir éstos por las diferentes causas de error cuya cuantía pueden preverse, las cuales constituyen el grupo que se llama de correcciones previas.

La determinación de estas correcciones, así como su introducción en los datos de tiro para la obtención de los de puntería, se hace en las modernas direcciones de tiro mecánica y automáticamente, y en las demás utilizando gráficos dispuestos convenientemente y en forma apropiada para permitir efectuar rápidamente tanto el cálculo de ellas como su suma algebraica.

Expuestos en líneas generales el planteamiento y resolución del problema, veamos las dos modalidades que se siguen en su resolución práctica dependientes del valor del tiempo  $t_p$  de predicción y los cuales se distinguen con los nombres de tiro a la espera o de predicción y tiro de puntería continuada.



## Tiro a la espera

Este método de tiro tiene lugar cuando se toma para  $t_p$ , tiempo de predicción, un valor constante, suficiente para efectuar las operaciones de cálculo, transmisión y puntería, llamado intervalo de espera, y la duración de la trayectoria. Es decir, que partiendo de la situación actual o de observación se predice la posición que ocupará el blanco al cabo del tiempo de predicción  $t_p$ , calculando los datos de puntería correspondientes a esta posición y se hace fuego cuando transcurra tan sólo el intervalo de espera  $t_e$ .

Este método tendrá tantas más probabilidades de éxito cuanto menor sea  $t_e$ , y por lo tanto  $t_p$ , pues las predicciones dejarán de verificarse cuando el valor de  $t_p$  no sea lo suficientemente pequeño, de acuerdo con la hipótesis fundamental admitida.

Los dispositivos predictores empleados parten generalmente de dos situaciones sucesivas del blanco, determinadas teleméricamente y distanciadas normalmente de 20'' a 30'', que es el intervalo telemétrico corrientemente admitido y determinan la posición que ocupará al cabo de otros 20'' o 30'' más y la duración de la trayectoria, y los dispositivos correctores determinan generalmente en factores la corrección total; se modifican los datos suministrados por los predictores, con lo que se obtienen los definitivos de puntería.

## Tiro de puntería continuada

Si en el método de tiro a la espera se efectúan las operaciones de cálculo, transmisión y puntería de una manera automática, por contarse con elementos para ello, el intervalo de espera  $t_e$  se hace cero y el tiempo de predicción  $t_p$  se reduce exclusivamente a la duración de la trayectoria. El tiro habrá alcanzado su máxima probabilidad de éxito y al mismo tiempo su velocidad de fuego habrá llegado a un máximo, pues no estará limitada más que por las operaciones de carga, pudiéndose realizar el disparo tan pronto esté realizada ésta, ya que la puntería lo estará continuamente, razón por la cual se distingue a este método con el nombre de puntería continuada.

La realización de este método de tiro requiere: primero, aptitud para poder realizar la puntería tan pronto se conozcan los datos de tiro, en forma instantánea; y segundo un sistema automático de dirección de tiro que partiendo de la dirección actual y de las condiciones de marcha del blanco, resuelva automáticamente el problema cinemático y balístico, es decir, cálculo constante y automáticamente los datos de puntería correspondientes a las posiciones futuras del blanco y los transmita a las piezas.

## Métodos de tiro sobre Zonas

El método a seguir para esta clase de tiro, puesto que él consiste tan sólo en batir la zona de mar donde el blanco se mueve, no requiere la determinación exacta de la situación del blanco, ni tampoco exige tener en cuenta en los datos de tiro de partida las modificaciones que ocasionen las variaciones de los distintos parámetros.

Los dos aspectos del problema cinemático y balístico se simplifican extraordinariamente, quedando reducido el primero a la determinación exacta de la situación actual en unión de un conocimiento aproximado de la ley de variación del blanco, y el segundo, a la aplicación directa de los datos de la tabla de tiro.

## Método de tiro de Barrera

El método empleado para este tiro se reduce a la determinación de un alza corta o larga, según que el blanco se acerque o se aleje, pero lo suficientemente próxima a la situación del blanco, para que las cortinas de fuego que se establezcan intercepten la marcha del mismo.

# Corrección del tiro

## Consideraciones generales

La corrección del tiro se realiza como ya se ha indicado, por medio de la observación y las «Reglas de Tiro» tienen por objeto dar las normas que deben seguirse para, teniendo en cuenta los datos suministrados por la observación, situar el centro del rectángulo de dispersión de la Batería de la manera más conveniente en relación con el blanco.

En el tiro contra blanco fijo, siempre se consigue por las correcciones debidas a la observación el fin que persiguen las reglas, que es anular el error sistemático que, debido a causas imposibles de prever, no admite corrección a priori y cuyo valor viene dado por la separación existente entre el centro del blanco y el de impactos de la descarga. En el tiro contra el blanco móvil, por el contrario, como la corrección por la observación correspondiente a una posición y a una distancia dada del blanco, es aplicada para otra posición y distancia distinta de la anterior, siempre quedará una fracción del error sistemático por corregir,

por ser este error función de la distancia y por lo tanto aún el tiro ya corregido tenderá a descentrarse, lo que obliga a mantener la corrección por la observación durante todo el fuego, para conseguir la persistencia en el centrado.

La corrección del tiro abarca dos extremos: la corrección en alcance y la corrección en dirección; y ambas se efectúan separadamente en analogía a como se realizan las punterías de las piezas.

## Métodos de corrección

Dos son los procedimientos o métodos que se siguen para la corrección del tiro. Uno solo tiene en cuenta el sentido de los desvíos y otro que se basa en el conocimiento de los mismos.

La aplicación de cada uno de ellos, es función del número de piezas que componen la Batería. Pues para seguir el primero se necesita un mínimo de cuatro piezas, cosa que no exige el segundo y por lo tanto prescindiendo de otras consideraciones, se aplicará uno u otro, según que el número de piezas de la Batería sea superior o inferior a cuatro.

Por lo demás, los fundamentos científicos de ambos, son los mismos y la aplicación de uno u otro método en las mismas condiciones, conduciría a idénticos resultados.

Dado que el grado que hay que alcanzar en la corrección, y por lo tanto la forma de realizarla, es distinta, según sea la modalidad del tiro, se expondrá por separado su realización. Dada la modalidad de este tiro y el objeto que persigue, que es la destrucción o cuando menos la neutralización de la unidad enemiga, la corrección ha de llegar a su grado máximo, tomándose por límites en alcance la media zonas del 50% y en dirección la milésima.

## Corrección en alcance

La corrección del tiro en alcance se efectúa generalmente siguiendo el método de corrección por el sentido de los desvíos, reservándose el de corrección por la magnitud de los mismos para el material de gran calibre y reducido número de piezas.

## Método del sentido de los desvíos

Este método, llamado también de horquilla o de corrección por el número de cortos, de fundamento racional y científico, se apoya en la descarga simultánea de un número mínimo de cuatro piezas; por lo tanto el fuego se hará por descargas de Batería, con los datos de puntería ordenados por el Capitán, disparando todas las piezas al mismo tiempo al recibir la señal de fuego.

El fundamento del método consiste en observar el número de disparos cortos obtenidos en la descarga, e introducir en factores o zonas del 50% las correcciones que aconseje el número de cortos observados, de acuerdo con las dimensiones del blanco y de la zona del 50%, considerando que en la descarga de cuatro piezas se agrupan los disparos obedeciendo a la misma ley en serie de 100. Lo que impone a la Batería, para poder aplicar el método, un límite mínimo para el número de piezas, que en forma alguna puede ser inferior a cuatro.

La corrección del tiro comprende siempre dos fases, horquilla y rectificación o centrado; en el tiro de que tratamos su característica principal es su perfecta preparación, al tomarse en consideración todas las correcciones previas, además de las obtenidas como resultado del ajuste; y por tanto la fase de horquilla ha de ser de muy corta duración, llegándose a las rectificaciones rápidamente, ya que si en esta no se entra a partir de la primera descarga, el blanco debe quedar horquillado en la segunda como caso normal, reduciéndose por tanto casi la totalidad del período de corrección generalmente a su segunda fase.

La corrección de la horquilla se inicia con una amplitud de cuatro zonas o factores de corrección, estrechándola hasta llegar a un factor e introduciendo para conseguir la rectificación o persistencia en el centrado del tiro, correcciones de uno o medio factor.

## Método de la magnitud de los desvíos

Este método, que como ya se ha dicho es el seguido para la corrección del tiro en las Baterías Primarias, ya que por su corto número de piezas, dos o tres como máximo, se produciría gran imprecisión al aplicar para la corrección el método anterior; se basa en la corrección del tiro disparo a disparo, por lo tanto el fuego en esta clase de Baterías se realizará por piezas, introduciéndose en cada disparo la corrección que por medida del desvío aconseje el disparo anterior.

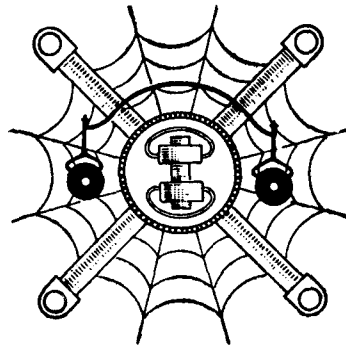
El fundamento del método consiste en apreciar la magnitud del desvío obtenido en cada disparo, e introducir para el siguiente la parte alícuota que corresponda, para conseguir que, en todo momento, el alza que se emplee esté corregida en la medida aritmética de los desvíos que se habrían obtenido de no haberse hecho corrección alguna en los disparos anteriores.

## Corrección en dirección

Esta corrección se hace siempre en función de la magnitud de los desvíos; ahora bien, introduciendo la corrección por la totalidad del desvío observado cuando se haga el fuego por descargas, y tan sólo en la parte alícuota que le corresponde.

# INFORMACION Y CONTRAINFORMACION

---



## INFORMACION Y CONTRAINFORMACION

---

- I — Información en tiempo de paz.
- II — Información y Contrainformación.
- III — La Información Militar en Guerra.
- IV — Concepto de la Información Militar.
- V — El S. I. A.
- VI — Las Noticias.
- VII — Los G. I. A.
- VIII — La información y la Contrainformación en la  
Vigilancia y Defensa de un Frente Marítimo.

# Información y Contrainformación

---

La Información, —Argos del Mando,— es el Arma de la Previsión, factor fundamental de la Seguridad, y puntal de la Iniciativa.

## La Información en tiempo de paz

Se inicia y mantiene en la paz,—Diplomacia y Espionaje en el exterior, Contraespionaje en el propio país,—extendiendo sus tentáculos e infiltrando sus raíces, bebiendo en todas las fuentes variadas que la imprevisión ajena abandona a suicidas permeabilidades. Es en este período que su acción previsoras adquiere un concepto más amplio, ya que no existiendo enemigo definido, los son todos, y es por ello, en consecuencia, que pueda afirmarse que para este Servicio como para ningún otro engranaje de cuantos constituyen la gran máquina militar de una Nación, es preceptivo el viejo aforismo latino: «Si vis pacem, para bellum».

Es ya desde la Primera Guerra Mundial que la información, de origen mucho más remoto, pero de la cual no es éste lugar de hacer historia, amplía su campo a la complejidad de todas las manifestaciones vitales de un país, desbordando el terreno puramente militar, para abarcar dentro de su capacidad industrial, comercial, agrícola y minera sus finanzas, sus reservas y disponibilidades, y penetrar por último en la esfera político-social, no solo interpretándola y previendo sus reacciones, sino manejando éstas y trastocándolas ladinamente en lo que de interés tiene para los propios fines. Y es, lógicamente, este período de paz el que más dilatado horizonte presenta a semejantes actividades, como buena prueba de ello nos acusa la más palpitante actualidad.

Sus *fuentes* comprenden desde el permanente y detenido estudio de Prensa y publicaciones bibliográficas y cartográficas, hasta la aportación informativa del personal diplomático, en la información de tipo general; y es el espionaje, mantenido a base de personal profesional, la fuente en que bebe la Información Secreta. Sistema éste, contrario a todo derecho, pero que la arbitraria concepción actual de él sanciona, costosísimo, y por desgracia, olvidado o abandonado por muchos países.

Las cualidades excepcionales de sus agentes y la atención de este Servicio, si de él quiere obtenerse la eficacia de la Información en la época calma de la paz,—calma y paz ficticias para él en su lucha continua, silenciosa y sorda pero terrible e implacable al par que anónima,—requieren las características esenciales siguientes, sin las cuales no puede blasonarse de poseer una información organizada: Agentes idóneos, valerosos hasta el heroísmo, audaces, inteligentes, de férrea voluntad, conscientes de su oficial abandono en el fracaso, desligados de toda afección terrenal, e impulsados por su exaltado patriotismo, por su espíritu aventurero, o por una ambición desmedida.

Desesperación, terror, odio, hastío, las más nobles y las más bajas impulsiones del espíritu humano, sabiamente manejadas por una superior inteligencia, son las reacciones psíquicas que en cada caso nos proporciona el agente idóneo y al impulso de las cuales se mueven en la sombra miles de seres, abnegados unos, miserables otros, pero cuyos servicios, despreciados hasta no ha muchos años, adquieren proporciones fantásticas e inestimables para la seguridad de la Nación.

Y, naturalmente, para su sostenimiento exige el Servicio un presupuesto sin mediocridad, atendido con la prodigalidad indispensable.

Lo que no puede concebirse y en el caso concreto de nuestra Gloriosa Cruzada, por sus especiales circunstancias hemos tenido oportunidad de apreciarlo de vis en nuestras abnegadas "Quintas Columnas", a las que nada más pudo exigirse y cuyo rendimiento fué muy superior a sus posibilidades, es un sistema de información en que no se cumplan todas las condiciones previas fundamentales establecidas y admitidas por todos aquellos países en que el Servicio está organizado. El "Aficionado" es útil, utilísimo, pero no suficiente. Y en muchos casos perjudicial y nocivo.

## Información y contrainformación

Antes de descender al ligero estudio de este importantísimo y complejo tema en su aspecto militar y artillero, conviene dejar sentado que gramaticalmente la enorme amplitud actual del Servicio, desborda lo restringido del concepto "Información", creando alrededor de este vocablo un verdadero confucionismo fácil de subsanar. Y en tal sentido estimamos que si bien el mismo cuadra excelentemente a la adquisición de informes y captación de noticias, sea cualquiera la fuente y la indole de éstas, en paz y en guerra (arma ofensiva), no ocurre lo mismo con su antídoto, (arma defensiva), oposición a la información extraña: contra-espionaje, contra-observación, aérea, terrestre, marítima, etérea, (simulación, enmascaramiento, propaganda dirigida, etc.), que más bien resultan definidas por el concepto "Contra-información", por analogía y amplitud.



## La información Militar en guerra

Todas las noticias adquiridas, en lo que importa a la Defensa Nacional, se centralizan en el Gran Estado Mayor, siendo base para el conocimiento del enemigo al producirse el conflicto armado y, por tanto, factor esencial en la concepción y decisión del Mando, contribuyendo a la anulación de la sorpresa contraria, facilitando la propia y garantizando la auto-libertad de acción.

Y cuando las fuerzas armadas de dos Estados se lanzan al choque con una energía proporcionada a su masa y a la rapidez de su acción, fruto esta última de la previsión, podemos establecer que la información, influyendo sobre el valor del factor  $V^2$ , interviene de manera decisiva en el encuentro, llegando a compensar sobradamente las deficiencias en la masa tan frecuentes en los primeros instantes de toda contienda.

## Concepto de la Información Militar

*Informar*, es presentar al Mando en una síntesis única desprovista de detalles inútiles o superfluos, todas las noticias del contrario que sean susceptibles de determinar o modificar su decisión.

Si los informes son sólidos y firmes, firme y sólida podrá ser la decisión; de aquí la gran responsabilidad que sobre el tal Servicio recae y la confianza y la fe absoluta que al Mando debe merecer y de él alcanzar. Y una confirmación de la importancia que el Servicio y su Organización adquiere para todo Gobierno consciente de la responsabilidad de la Defensa Nacional, y un mentis a cuantos del mismo se han formado un concepto erróneo encajado en el marco del folletín y la novela policiaca, y de sus agentes una visión mercenaria e innoble. Contribuir en forma tan patente, decisiva, abnegada y heroica en el ejercicio de una función de seguridad, que muy bien pudiéramos decir que, con igual importancia que sus hermanas en la decisión constituye "La Quinta Arma", merece la estima y consideración de todo patriota y justifica la importancia y respeto que a la organización del Servicio se ha concedido en los grandes países.

*Sus características*, son:

Mando y dirección únicos.

El Servicio de Información es eminentemente ofensivo y su actividad debe ser continua.

La rapidez, es la base de su utilidad, y fruto por tanto, de la Organización.

En la Paz, y dado el carácter individual de la labor a desempeñar por cada uno de sus componentes exige una gran libertad de acción, autonomía y responsabilidad.

En la guerra, no sucede lo propio en cuanto se refiere a los órganos especializados del servicio que forman parte del Mando mismo y han de actuar de acuerdo con el Jefe de la Unidad a la que están afectos.

En ambos casos, el Servicio tiene un carácter eminentemente centralizador, pero en guerra adquiere una modalidad más elástica esta centralización, ya que la información existe en todos los escalones y ha de servir a las necesidades de cada uno de ellos en cuantas noticias puedan ser de su inmediato interés, a las Unidades superiores y a las colaterales, en cuanto por su volumen o carácter puede afectar al conjunto o a una de sus partes. Y así se crean corrientes de información ascendentes y transversales que, entrecruzándose con la difusión en sentidos opuestos, constituyen en esquema la clásica tela de araña con que al Servicio se simboliza.

Y mientras en las pequeñas Unidades su Comandante, basándose en las noticias del contacto directo que con el enemigo mantiene, puede ejercer su labor informativa, en cuanto le atañe en relación con la situación de aquél, cuanto más elevado es el escalón, al aumentar la complejidad y la amplitud, se va haciendo precisa la creación de los proporcionados Organos, con una dependencia de relación más técnica que jerárquica, en interés de la coordinación y uniformidad.

Así, las Grandes Unidades, Ejército y Cuerpo de Ejército, se ocuparán de noticias que puedan ejercer influencia sobre la maniobra estratégica o táctica. La División de Infantería, recogerá noticias de carácter táctico. La Caballería de las Grandes Unidades, de aquellas noticias que afecten al Mando de la que sirven, al par que los Servicios de Información especiales de Armas y Cuerpos atienden preferentemente a las noticias de orden táctico, orgánico y técnico.

Los *principios* en que se basa, son:

Obtención de noticias;

Transmisión dirigida y ordenada en sentido ascendente hasta los escalones correspondientes del servicio;

Centralización de aquellas;

Clasificación, estudio y síntesis, y

Difusión.

No es nuestra misión otra que la de recordar aquellos extremos de interés en relación con la Información Artillera, (S. I. A.) y por ello estimamos suficientemente definidos aquellos conceptos generales de Información dentro de cuyos Servicios y con la modalidad señalada, desenvuelve su actividad el peculiar del Arma.

# El S. I. A.

## Función y Organización

El Servicio de Información de Artillería realiza su información en provecho de los Jefes del Arma de quien depende y de los S. I. en la aportación de cuantos informes puedan interesar al Mando en general, así como a la D. C. A.

Se nutre, en relación con la Organización enemiga, posiciones artilleras y otros objetivos, de:  
Sus elementos técnicos de información, (Grupos de Información de los C. de E.);  
Observación terrestre, fijando a los Escalones subordinados la naturaleza de las noticias que más interesa conocer;  
Y de los boletines de información de los superiores, partes escritos y verbales, etc.

Todo Jefe de Artillería de pequeña o Gran Unidad, debe hacer funcionar en ella bajo su Autoridad y dependencia, un S. I. A.

Este atenderá a las necesidades propias de la Unidad, al par que a las obligaciones que le hayan sido impuestas por los escalones superiores, y funcionará conforme a las directrices técnicas del Servicio.

El servicio de Información, sea cualquiera el escalón en que se organice precisa:

De una dirección, órganos auxiliares y órganos de investigación,

La *dirección*, es función del Jefe de la Unidad y sobre él recae la responsabilidad del funcionamiento del Servicio, correspondiéndole dirigir la investigación, la transmisión, la centralización y difusión de la información, teniendo presente en el ejercicio de esta función: la misión general y la que le haya sido confiada; el plan de investigación ordenado por la Autoridad Superior; las posibilidades de los medios con que cuenta, y las Instrucciones técnicas de los Escalones superiores referentes al Servicio.

Su decisión se expresa en planes de información generales y órdenes particulares de ejecución, a los órganos que dependen directamente de él.

Los *órganos auxiliares* son, en los diferentes escalones:

En los Grupos de Artillería, el Oficial de Información y Observación.

En las Agrupaciones el Oficial de Información con medios subalternos según la importancia normal de su Unidad.

En la Artillería Divisionaria, la Sección de Información de la Jefatura de Artillería.

En la Artillería, de Cuerpo de Ejército, la Sección de Información de su Jefatura.

En la Artillería de Ejército, la Sección de Información de la Jefatura de Artillería.

Y en la Jefatura de Artillería de los Ejércitos, la Sección de Información de la Jefatura de Artillería de su Gran Cuartel General.

Los *órganos de investigación* de que dispone la Artillería, son:

1.º—*Los observatorios terrestres*. Colaborarán todos. Los de las Unidades, en la doble función de observatorio de tiro y de información. La observación cojugada de las Agrupaciones de Artillería, permite localizaciones de suficiente precisión.

2.º—*Los pelotones o destacamentos de reconocimiento*, en cuanto afecta a asentamientos de la artillería adversaria, sus tiros y las destrucciones que el enemigo realice.

3.º—*Los globos* puestos a disposición de la Artillería, por su gran campo de visión, fijeza y permanencia en el aire, pueden completar los informes sobre zonas ocultas a la observación terrestre.

4.º—*Los aviones de cooperación* puestos al servicio de las Agrupaciones de Artillería, en particular de las encargadas de la contrabatería.

5.º—*Los Grupos de Información de Artillería*.

Otras *fuentes de información*, pueden ser:

Las *fotografías aéreas*, debidamente examinadas, interpretadas y restituidas.

Los *prisioneros*, cuyas declaraciones obtenidas en interrogatorio directo o proporcionadas por las Segundas Secciones de Estado Mayor son informes vivos en el S. I.

Los *documentos* cogidos al enemigo, proporcionados por las tropas y segunda Sección de Estado Mayor, referentes a la Artillería.

Los *cascos de proyectiles enemigos*, de cuyo examen pueden deducirse las características del material.

El *materlal capturado*.

La *Infantería propia*, y en general todas las Armas, pueden aportar interesantísimos datos sobre el tiro enemigo que soportan, su cadencia, su eficacia y sus efectos.

La *reacción del enemigo* ante el propio tiro, informa asimismo sobre su situación y la naturaleza de sus obras.

## Las noticias

Toda noticia de interés Militar, como ya hemos dicho, es obtenida, transmitida, centralizada, clasificada, estudiada, sintetizada y difundida.

De la importancia en la decisión que la noticia tiene, se desprende la necesidad de su *garantía*. De aquí, que si importante es todo el conjunto del funcionamiento del S. I. A., trascendente la capacidad institutiva de los agentes informadores en la obtención de las noticias, y fundamental y apremiante para un adecuado rendimiento la *rapidez* en la transmisión y difusión, no es de menos vital importancia la sistemática *clasificación, estudio e interpretación* que de las noticias se realiza en todos los escalones del Servicio.

Toda noticia que llegue a una Oficina de Información debe ser *registrada y clasificada*, debiendo ponerse especial cuidado, para facilitar la coordinación y armonía, en que todos los órganos del Servicio se sometan a los convenientes modelos de registro y cuadros de clasificación.

El *estudio* de las noticias comprende: la selección, el *examen crítico* y la comparación.

Por la *selección*, se acepta o desecha la noticia según el interés que para el S. I. ésta puede ofrecer.

Pero el *valor* de la noticia, aceptada y todo, se adquiere por el *examen crítico* y la *comparación*. El primero debe asegurar el grado de posibilidad y el de certeza, según el origen, naturaleza y condiciones en que fué captada, atribuyéndole a cada una un grado de *garantía* llamado "peso" y la segunda, efectuada en relación con otras noticias referentes al mismo asunto, descubre su relación.

La máxima *garantía* y "peso" de una noticia se logrará, por tanto, cuanto mayor sea el crédito de las fuentes, su número y la diversidad de sus orígenes.

La *síntesis*, resumen objetivo de las noticias referentes a un mismo asunto, pone fin a esa labor, a la cual sigue la *difusión*. Esta es misión de los Centros de Información, los que la efectúan en todas las direcciones, es decir, tanto hacia los Escalones subordinados como a los Superiores y laterales, así como a los demás del S. I., concediéndole, naturalmente, prelación hacia aquellos Organos que puedan con más urgencia explotarlas o precisar de ellas.

La difusión se realiza mediante boletines de información periódicos y partes escritos y verbales, y se organiza fijando: la urgencia; los medios de transmisiones; las noticias que deben comunicarse a cada Autoridad y restantes Servicios; los informes periódicos que deban publicarse, y los Destinatarios.

La *naturaleza* de las noticias que interesan a cada escalón del Mando, varía con el grado jerárquico de la Unidad, pero como ya ha quedado sentado, el principio de colaboración impone a todos los elementos del Servicio el interés máximo a toda noticia sea cualquiera su importancia y aplicación.

He aquí un índice de la naturaleza de los objetivos y de las características generales que en relación con los mismos deben buscarse, por lo que al S. I. A. afecta:

### **Organizaciones enemigas**

Situación de la primera línea, de los sostenes y reservas.

Puntos ocupados en el terreno, (sus coordenadas).

Defensas que posee, su trazado y situación planimétrica.

Sus efectos en relación con el terreno y el fuego.

Naturaleza de las obras, su estructura y composición.

Ps. Cs., Centros de Transmisiones; sus coordenadas e importancia.

Observatorios enemigos, su situación, sus zonas vistas y ocultas.

Régimen de vida. Actividad general.

*En periodos de movimiento*, adquieren primordial interés los datos relativos a organizaciones defensivas, a cuya adquisición cooperará eficazmente el Arma aérea.

*En periodos de estabilización*, la observación terrestre y la restitución de fotografías e interpretación de panorámicas, croquis de conjunto, etc., en que por la primera se habrán vertido los resultados de sus actividades, (labor aquella que, por requerir personal y elementos especializados, entra de lleno en la misión de los Grupos de Información afectos a los C. de E.), aportarán su caudal informativo.

### **Baterías enemigas**

Asentamientos; (coordenadas; longitud y orientación del frente; número de asentamientos de piezas ocupados o preparados; P. C. y abrigos para Mandos, personal, municiones y su grado de protección).

Objetivos y clases de tiros habituales.

Naturaleza del material.

Número de disparos hechos o actividad.

Estos datos son base para el conocimiento que de la artillería contraria precisa el Jefe de

Artillería de C. de E. y para la ejecución de las acciones de contrabatería.

Las *fuentes*, en los *periodos de movimiento*, las constituyen la observación terrestre y la aviación de cooperación, y en *periodos de estabilización* se agrega a aquellas la acción de las BB. LL. SS. y VV.

#### Retaguardia enemiga

Vías de circulación; puentes, viaductos, puntos de paso obligado, situación de depósitos, Talleres, etc., datos estos de los que serán fuentes la aviación y la observación terrestre nocturna.

Igualmente son de interés para el S. I. A., las noticias relativas a material, armamento, organización, empleo y métodos de tiro de la artillería enemiga; actividad, tipos de aparatos y efectos de bombardeos por cuanto afecta a la Artillería Antiaérea.

La aportación del S. I. A. a los restantes S. I. abarca además, los extremos siguientes: efectivos del enemigo; orden de batalla; organización de su Tropa y Servicios; doctrina y empleo de sus Unidades; uniformidad, y distintivos, y moral de sus Tropas.

## Los Grupos de Información de Artillería

Encuadrados en la Gran Unidad C. de E., constituyen la Organización Artillera del S. I. A., en el que encajan por el cumplimiento de funciones que ya han quedado esbozadas y que concretadas, son en la batalla, las siguientes:

*Centralizar*, estudiar e interpretar todas las noticias que puedan interesar a la Artillería en un amplio frente; *vigilar* el campo enemigo y *localizar* los objetivos de interés artillero.

La primera de estas funciones la desempeña mediante su Oficina de Información y Equipo de Restitución, desarrollando la vigilancia y localización topográfica por intermedio de sus Baterías de Localización por Vista y Sonido.

Cumple, además, con las funciones de elemento de observación de Artillería, *cooperando* a la corrección de sus tiros en los frentes de despliegue de las BB. LL.; como órgano activo del S. T. A., *determinando* topográficamente sobre el campo enemigo *puntos de referencia* para las necesidades del tiro para su Bateria Topográfica y las de Localización, y *creando* redes topográficas locales de puntos de apoyo, en el total de la zona de despliegue de la Artillería de su C. de E. y, finalmente, como elemento, auxiliar de las Unidades de Artillería, *proporcionando los datos meteorológicos* para la preparación de sus tiros, a las de su Gran Unidad.

Para el cumplimiento de su peculiar misión, los G. I. A, están dotados de los elementss y personal especializado que aquel requiere, cuyo detalle no es de este lugar por la extensión que al tema daría.

## La Información y la contra-información en la Vigilancia y Defensa de un Frente Marítimo

Un frente de Costa, es indudablemente una organización defensiva, permanente y estática, cuya misión es oponerse a la agresión y al desembarco.

Y es, además, su defensa, necesariamente mixta y de estrecha colaboración entre los Tres Ejércitos, Mar, Aire y Tierra, íntimamente compenetrados, constituyendo un conjunto armónicamente dirigido por un Mando único.

Su asesoramiento informativo debe, pues, nutrirse de los S. I. de los tres Ejércitos, siendo los dos primeros de los citados los que mayor caudal de noticias pueden aportar en la *información lejana* o a gran distancia tanto en paz como en guerra.

En su aspecto ofensivo, el conocimiento de la potencialidad Naval y Aérea de los probables enemigos, de sus intenciones, de su táctica, de sus progresos, de sus características dinámicas y de protección de sus diferentes tipos de Unidades, de su artillería y proyectiles, Bases Navales y de aprovisionamiento, aeropuertos, posibles aliados, etc. será función de la *información secreta* antes del conflicto bélico.

Durante el desarrollo de éste, las dificultades de la Información Militar se acrecientan tanto como las de la Secreta, la que no obstante aportará datos de mayor interés estratégico y logístico.

La situación, estacionamiento y desplazamiento de Unidades, formaciones y convoyes adquieren la máxima importancia y a la obtención de sus noticias atenderán dentro de sus medios, a más de la citada, los grandes reconocimientos de aviación a gran autonomía de vuelo, y a las Unidades Navales de superficie y submarinas.

La *difusión* de las que sean de interés particular estarán a cargo del Estado Mayor del Gran Cuartel General del Mando del Frente.



La *información próxima*, sin perder de vista la aportación que a la misma puedan dar Marina y Aire, entra de lleno en la función de los Organos de Investigación del Ejército de Tierra.

Esta información próxima a cargo del Ejército de Tierra, que pudiéramos llamar «pasiva» por lo reducido de sus horizontes limitados por el alcance de sus medios de observación y escuchas (observatorios, puestos telemétricos de las Baterías de Costa, sistemas de escuchas acústicas, radio, radiotelegrafía, detección de rayos infrarrojos, hidrófonos, auxiliados por los medios normales de vigilancia nocturna dentro de la zona reducida de sus modestas profundidades: proyectores de exploración, proyectiles luminosos, bengalas, etc.), aminora de tal modo su eficacia que cabe establecer en la mayoría de los sistemas, que cuando su acción pueda ser eficaz, las propias Organizaciones defensivas estarán bajo la acción de las Baterías Primarias de las Grandes Unidades Navales y en peligro todo el sistema defensivo, pues no hay que olvidar la rapidez que caracteriza toda agresión naval cuando no traspone los límites de tal propósito.

Por ello y dado el carácter de estabilización de este tipo de frente y de permanencia de la mayoría de sus Organizaciones defensivas, creemos que su eficacia estriba principalmente en la información a gran distancia ampliamente atendida y en la impermeabilización de sus obras de fortificación en todo momento y especialmente en épocas de paz, desde el inicio del estudio de su establecimiento, seguido de un enmascaramiento y simulación correctamente previsto y discretamente reservado hasta el momento de su aplicación. (*Contrainformación*).

Un estudio y divulgación constante en el personal especializado que debe servir esta clase de Baterías en las que por la fijeza de su emplazamiento y la brevedad de su actuación, todo debe estar previsto y conocido, de las características de los enemigos móviles con los que ha de enfrentarse, (estudio e información de diversos tipos de buques en servicio, su silueta, su protección y su poder ofensivo, así como su táctica y formas de ataque), una eficaz defensa contra el mayor enemigo de la Artillería de Costa,—la Aviación,—contribuirán a la eficacia que la información puede aportar a estas Organizaciones estáticas.

No consideraremos necesario, por sabido, costoso y en ciertos casos inaplicable, hablar de las ventajas que proporciona a la simulación las Baterías móviles de grandes calibres a tracción auto o sobre vía férrea.

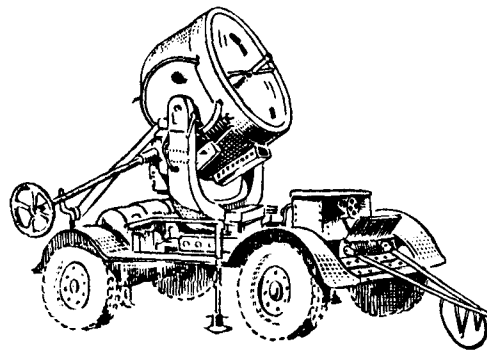
Y para terminar este breve esbozo sobre el trascendental tema de la información, tan discutido y menospreciado generalmente por algunos países hasta fecha no remota, diremos que ella, si bien

no constituye por sí sola la clave del Triunfo, si es la garantía de la Decisión y de la libertad de acción.

Formar una conciencia Nacional de su importancia, fomentar la aportación ciudadana a su labor informativa y especialmente llevar a todos al terreno de la circunspección y el discreto silencio de cuantos datos pueden resultar militarmente interesantes,—detalle éste tan descuidado en nuestro país y a cuya corrección debe atenderse por todos los medios desde la Escuela a la Prensa,—es la primordial labor que puede llevarse a cabo en interés de esta «Quinta Arma».

# TRASMISIONES E ILUMINACION EN UN FRENTE DE COSTA

---



# **TRANSMISIONES E ILUMINACION EN UN FRENTE DE COSTA**

---

# Transmisiones e Iluminación en un frente de Costa

---

## I.—Transmisiones de un frente marítimo

Los enlaces que deben establecerse entre las Unidades y Servicios de un frente marítimo, constituyen un conjunto de carácter permanente sobre cuyo seguro y perfecto funcionamiento descansa una buena parte del resultado que se obtenga en la defensa de Costas. Su carácter de permanente exige no dejar cosa alguna a la improvisación realizando los tendidos e instalaciones necesarias aunque a primera vista pudieran parecer de un gasto elevado, y con la firme convicción de que es preciso que los enlaces de un Sector de Costa no deben faltar en ningún momento.

*Medios empleados.*—Veamos ligeramente cuáles son los medios que se emplean más frecuentemente en el establecimiento de enlaces de un Sector.

Pueden ser mecánicos, acústicos, telefónicos, telegráficos, electromecánicos y radioeléctricos.

*Medios mecánicos y acústicos.*—Son de gran utilidad para pequeñas distancias y pueden constituir el enlace interior de las baterías que por carecer de modernos aparatos de dirección de tiro, deban recibir órdenes y datos desde el puesto de mando por transmisores de estos sistemas. Los enlaces que se obtienen por este medio son seguros y rápidos; y se obtienen con ellos excelentes rendimientos aún teniendo en cuenta que la transmisión de datos de tiro exigen una velocidad casi instantánea, superior a la transmisión de órdenes.

*Medios telefónicos.*—Son estos transmisores los más conocidos y utilizados actualmente en todos los sistemas de dirección de tiro. Hay una gran variedad de tipos, y los más generalmente empleados son los de alta voz.

Los enlaces telefónicos exigen el tendido de las líneas correspondientes, que pueden ser de dos hilos, desnudos en las líneas aéreas, y formando cable en los tendidos subterráneos. Las líneas aéreas son más económicas, fáciles de vigilar y reparar, y mejor aisladas que las enterradas; pero en cambio padecen más frecuentes averías y se hallan más expuestas a los efectos del fuego enemigo.

El conjunto de líneas telefónicas que es necesario establecer forman lo que se llama una red telefónica. Una red puede ser radial o periférica. En el primer caso las líneas parten de una estación central y se dirigen a cada una de las demás independientemente. En el segundo caso la línea es una sola común, sobre la que se van montando en derivación todas las estaciones que forman la red.

El primer sistema tiene la ventaja de que mediante una central general se puede establecer comunicación simultánea con todas las estaciones, y enlazar entre sí dos cualesquiera de ellas, con independencia de las restantes; sus inconvenientes en cambio son graves puesto que una avería en la central deja paralizado todo el servicio, y es muy grande la longitud de línea necesaria con la consiguiente elevación de su coste.

La red periférica no exige en cambio el cuadro central; sus averías no afectan a todas las estaciones, y requiere mucha menor longitud de líneas. Su mayor inconveniente es el de no poder comunicar a dos estaciones entre sí independientemente.

*Medios telegráficos.*—Los transmisores telegráficos, aparatos Morse, Hughes y, sobre todo los más modernos aparatos teletipos, o máquinas de escribir a distancia, resuelven con gran eficacia los enlaces superiores puesto que sus comunicaciones sin error alguno, quedan escritas para su inmediata entrega. Presentan la gran ventaja de poder aprovechar las líneas de la red telefónica utilizando sus hilos para funcionar con bovinas fantasma, logrando de este modo un rendimiento al máximo y una mayor perfección y seguridad de servicio en las redes permanentes.

*Medios electromecánicos.*—Esta clase de transmisores son los más utilizados hoy en las modernas direcciones de tiro, y con ello ha quedado resuelto el problema de la puntería continuada de las piezas. Los que parecen presentar mayores ventajas son los de motor paso a paso, para corriente continua y los de motor de inducción para corriente alterna.

*Empleo de la radio.*—Los transmisores radio-telegráficos y radio-telefónicos poseen la inmensa ventaja de no necesitar los tendidos de líneas pero tienen el grave inconveniente de que su funcionamiento es percibido por el enemigo y exigen el empleo de códigos cifrados. Son el único medio utilizado sin embargo para el enlace con las unidades navales y aéreas de la defensa, cuando sea absolutamente precisa la comunicación de órdenes o datos. Existen gran variedad de tipos de los cuales los más utilizados son los siguientes:

1.º De 100 W. en antena con alcance de 300 Km. en telégrafo y 70 Km. en teléfono. Va montada sobre auto, pero es transportable a espaldas en pequeñas distancias. Es alimentada por baterías de acumuladores y transformador elevador, pero está preparada para conectarse a una red de alumbrado cuando exista; está dotada de grupos electrógenos para cargar su batería de acumuladores. Trabaja esta estación en un gran margen de ondas lo bastante amplio para comprender desde las estaciones de la Radio Militar permanente, hasta las estaciones inferiores. Está preparada para su mando a distancia y para trabajar en telegrafía y telefonía.

Son a propósito estas estaciones para los Puestos de mando de Cuerpos de Ejército. Exigen una antena de no pequeñas dimensiones y son en conjunto algo voluminoso.

2.º Estación de 15 W. en antena; de ondas medias. Puede transportarse a espaldas o al lomo. Enlaza fácilmente en su trabajo con las estaciones anteriores y con otras inferiores de 2 W. alcanza unos 100 Km. en telegrafía y 30 en telefonía. Es accionada por acumuladores o por generador de pedal; y puede aprovechar la corriente industrial de una línea de alumbrado.

Es muy a propósito para los Puestos de Mando de División o análogos.

3.º Lo forman una estación de 2 W. en antena, con onda media. Se transporta fácilmente a espalda, alimentándose por acumuladores y generador accionado a mano, con el que pueden cargarse las baterías correspondientes. Alcance de 45 Km. en telégrafo y 20 en teléfono. Son apropiadas para redes artilleras.

4.º y último tipo; es un aparato que lleva en una sola mochila el transmisor, receptor y alimentación, su funcionamiento como radio-teléfono es muy satisfactorio en onda extra-corta, con alcance hasta de 4 Km. pudiendo realizar unas 30 comunicaciones diferentes sin estorbarse. Es a propósito para el uso de las pequeñas unidades.

*Medios ópticos.*—Como transmisores ópticos pueden emplearse las banderas, los proyectores, los aparatos de luces, los semáforos y cohetes. Serán utilizados en pequeñas distancias y durante la noche los luminosos.

*Condiciones que debe satisfacer una red de enlaces de un frente marítimo.*—Puesto que se trata de una instalación permanente, deben de estar bien atendidas para que su funcionamiento no se interrumpa. No debe fallar nunca, y para ello es preciso que estén bien protegidos; que el enlace se realice simultáneamente por dos o más de los medios indicados anteriormente, tanto de día como de noche; que tengan la dotación de personal suficiente para mantenerse constante en su servicio y para vigilar y reparar las líneas; y será necesario una esmerada y constante instrucción de dicho personal para que se encuentren siempre en perfecto estado de eficacia.

*Redes de un frente marítimo.*—Tres deberán de ser las redes instaladas en la organización defensiva de uno de estos frentes: La de Mando; la red de Tiro, y la red de la Gran Unidad.

La primera enlaza entre sí los mandos superiores; la segunda atiende al servicio exclusivo de las Unidades de Artillería, y es por decirlo así la verdaderamente artillera; la tercera es la que realiza el enlace con las fuerzas de Campaña que coopera a la defensa del frente marítimo. Para nuestro estudio resulta sobre todo interesante la segunda o red de Tiro.

*Red de Tiro.*—Como hemos dicho, abarca todos los enlaces artilleros, desde el Jefe Principal de Artillería a todos los sucesivos escalones y organismos subordinados.

Se dividen en enlaces superiores y enlaces inferiores. Los enlaces superiores comprenden a los Mandos hasta el Jefe de Grupo inclusive y los Jefes de Servicios. Los enlaces inferiores unen los diversos Mandos de los Grupos dentro de sí, hasta los más lejanos puestos de observación.

*Enlaces superiores.*—El Jefe Principal de Artillería, estará enlazado directamente con el Jefe de la Defensa y con todos los Jefes de Unidades y Servicios que dependen de él. Estos enlaces serán pues: Con el Jefe de Agrupación o Agrupaciones de Combate; Con el Jefe del Servicio de Iluminación; Con el Jefe del Servicio de Municionamiento; Con el Jefe de Servicio de Material; Con el Jefe del Servicio de Información; Con los Puestos de Observación destacados.

Los Jefes de Agrupación estarán enlazados con los Jefes de los Grupos que las forman; con los Servicios de la Agrupación; y con las Agrupaciones adyacentes.

Los Jefes de Grupo tendrán enlaces con las Baterías que lo constituyen; con los Grupos laterales; y con los Servicios del Grupo.

Estos enlaces entre Unidades laterales son una necesidad impuesta por la conveniencia del auxilio telemétrico y de observación que las contingencias de un combate pueden exigir.

*Enlaces inferiores.*—Cada Capitán de Batería estará enlazado con su Jefe de Grupo; con el telémetro; con las piezas y repuestos; con la Iluminación y con los puestos de observación que estén afectos a su servicio.

Todas las Baterías de un Grupo deben estar enlazadas entre sí, con objeto de que el Jefe del mismo pueda ejercer el mando desde una cualquiera de ellas si el desarrollo de un combate lo hiciera preciso.

Expuestos en líneas generales los enlaces que deben establecerse en la defensa de un Sector marítimo y los medios más apropiados para ello, haremos un comentario final sobre el empleo de las Telecomunicaciones en estos enlaces por considerarlo de sumo interés. Es sabido el desarrollo creciente que el Servicio de escuchas de estaciones de radio va adquiriendo en los últimos tiempos. Con la escucha radio-



eléctrica complementada con el goniómetro, se puede obtener la localización de la radio enemiga en un plano, lo que constituye así un documento de extraordinario valor para conocer la organización de un frente defensivo.

Por estos motivos será necesario evitar que los buques de guerra enemigos puedan localizar mediante sus servicios de escucha, la situación de las estaciones de un frente marítimo. Y no hay otro medio de lograrlo que limitar el empleo de las emisoras propias a los casos absolutamente imprescindibles. Al mismo tiempo que se patentiza la gran importancia que representa para la Defensa de Costas disponer en su Servicio de Información de un bien montado Servicio de escucha de la Tele-comunicación enemiga.

## II.—Iluminación.

En la defensa de costas, la iluminación de los frentes marítimos constituye un tema de excepcional importancia, tratando de lograr que no puedan ser sorprendidos por una acción nocturna sea naval o aérea. Nos limitaremos al análisis de los medios y procedimientos que atienden al ataque de los buques preferentemente, considerando que el servicio nocturno contra ataques aéreos estará a cargo de la D. C. A. con la cual existirá en todo frente marítimo la más estrecha colaboración.

La iluminación debe de estudiarse separadamente en dos zonas. La primera o de zonas lejanas, correspondiente a los objetivos situados a distancias alrededor de 30 Km. y que pueden ser batidos por las piezas del armamento primario. Las segundas o zonas próximas, para distancia próximas a 12 Km. e inferiores.

*Zonas lejanas.*—No es posible lograr con éxito la iluminación por medio de proyectores, de objetivos situados a más de 12 Km., límite de alcance eficaz de los más modernos y potentes aparatos hasta de 2,50 mts. de diámetro. Ha sido preciso recurrir a otros medios; los más empleados son los proyectiles iluminantes y las bombas iluminantes, que lanzadas por aviones de la defensa crean focos luminosos aéreos o de superficie. Los proyectiles iluminantes se emplean para distancias medias; dándose en ellos la oportuna graduación a su espoleta a la distancia y altura deseada, dejan en libertad un paracaídas portador de una sustancia de gran poder luminoso de color blanco. Para lanzar estos proyectiles, pueden utilizarse Baterías de tipo anticuado que no se estimen necesarias en otras misiones; o las piezas de otras Baterías de alcance análogos a las que se hallen preparadas o empeñadas en acción; pudiendo estar encomendado este servicio a las Unidades navales propias.

Si las distancias de lanzamiento son grandes, habrán de ser las mismas Baterías gruesas, las que con un gran desgaste y un proyectil muy costoso realicen la misión que nos ocupa. Preferible es entonces el empleo de los aviones de lanzamiento de bombas iluminantes.

Tanto los proyectiles como las bombas, pueden crear el foco luminoso en el espacio o en la superficie del mar. De la comparación entre ambas soluciones por lo que a iluminación de los Barcos se refiere, parece más ventajoso la del foco luminoso flotante, porque la intensidad y dirección del viento, sumados a la acción de las corrientes marinas, no son nunca tan intensas, como la acción del viento, sobre el foco luminoso aéreo, que con suma facilidad, es llevado por el viento lejos del punto donde deseamos que proyecte su luz. La duración de estos focos de luz, puede ser, hasta de cuatro minutos, y es dato de gran importancia para la regularización de su lanzamiento.

Bien se trate de zonas lejanas o de zonas próximas, deben establecerse dos misiones tácticas, claramente delimitadas que son: la iluminación de exploración o vigilancia; y la de tiro, que atiende a la acción de las Baterías en fuego. En las zonas lejanas, la vigilancia por medio de proyectiles y bombas luminosas, queda asegurada con una regulación conveniente de los intervalos con que son lanzados, a lo largo de un sector repartido previamente entre las piezas o aviones del servicio; unos y otros deben seguir exactamente al ser descubierto un blanco las órdenes del Jefe de Iluminación, quien obrará en virtud de lo que le comuniquen los Puestos de Observación.

La ayuda a las Baterías en fuego, se efectuará siguiendo fielmente los movimientos del blanco por medio de un escalonamiento apropiado a la velocidad del mismo, en el lanzamiento de bombas o proyectiles. Este escalonamiento de disparos luminosos será dirigido desde la Batería o Grupo, empeñados en la acción.

*Zonas próximas.*—La iluminación en esta zona está encomendada a los proyectores.

Los aparatos utilizados para la exploración, deben ser de la mayor potencia posible. Constituido su origen luminoso, por un arco voltaico que en la lámpara Beck de gran potencia alcanza a 1.150 millones de bujías, sufren los rayos luminosos antes de salir formando el haz, una fuerte pérdida por absorción en el espejo reflector y en las diversas paredes de la caja; estas pérdidas alcanzan hasta un 20% de la intensidad total. El haz así formado sufre en su recorrido hasta el blanco una absorción atmosférica que aumenta en progresión geométrica al crecer la capa de aire atravesado en progresión aritmética. Puede así calcularse la absorción atmosférica a cada distancia con sólo saber cuál es la transparencia del aire que se admite con un valor medio en cada región marítima. Una nueva absorción tiene lugar a la llegada del haz luminoso al blanco, la que depende en gran parte del color con que está pintado; para el gris de los buques de guerra se evalúa esta absorción en 12 milésimas de la luz incidente. Y finalmente el haz deflejado por el blanco en su recorrido hasta el ojo del observador pierde de nuevo por absorción atmosférica, una intensidad calculada por la misma ley antes citada. La visibilidad por todas estas causas, queda reducida según los tipos de proyectores y las distancias a que se haga el cálculo pudiendo ser 200 veces menor que si no hubiera absorción alguna.

Si el arco de la lámpara pudiera consistir en un punto situado exactamente en el foco del reflector parabólico, el haz sería cilíndrico y de mayor alcance; pero sólo obtendríamos la iluminación de un reducido frente del blanco, fuera del cual todo sería oscuridad sin poder apreciar en la mayoría de los casos la naturaleza del objetivo; pero la imposibilidad de reducir a un punto el origen de luz, favorece la formación de un haz que a la salida del espejo tiene una ligera abertura dependiente de la abertura del cráter en el carbón positivo del arco, y de la distancia focal del espejo. De este modo las zonas iluminadas a cada distancia serán círculos cada vez mayores, en los que pueden comprenderse blancos de las dimensiones de los buques de guerra.

Alcance eficaz de un proyector es, la mayor distancia a que pueden obtenerse con él, la mínima diferencia de iluminación que un ojo normal pueda apreciar. Si se admite que ésta mínima diferencia de iluminación que puede apreciarse sobre el color gris de los barcos de guerra, es de 4 milésimas de luz (unidad de intensidad luminosa), se podrá hacer el cálculo del alcance eficaz de un proyector determinado. Por este medio se obtiene la cifra de 8.000 metros para el correspondiente a 1,50 de diámetro.

Estos alcances eficaces de los proyectores son muy reducidos si se comparan con los alcances de las modernas piezas. Para conseguir su aumento no hay otro medio que aumentar cuanto sea posible la potencia luminosa del arco, mediante el empleo de carbones especiales, que permitan una gran densidad de corriente, sin necesidad de aumentar su espesor, ya que esto último sería contraproducente, porque aumentaría el diámetro del cráter en el foco. Los carbones especiales empleados por el alemán Beck, tienen un núcleo o alma central formado por sales minerales que al vaporizarse en el cráter, forman una esfera gaseosa que queda situada en el foco del reflector y que se mantiene retenida en el cráter por el efecto soplante del arco.

La diferente densidad entre el núcleo de los carbones y el resto de los mismos es causa de que la llama de éstos arcos sea muy alargada; así este tipo de lámpara parece alejarse del teórico que tendría el origen luminoso concentrado en el punto-foco del reflector, pero ya vimos aplicado que esto, no era imprescindible, y que la abertura del cráter originaba a su vez la pequeña abertura del haz. Así se verifica en las lámparas Beck de alta potencia, en donde sólo se aprovecha el efecto lumínico debido a la esfera de gases retenida en el cráter.

Los dispositivos ópticos, para formar el haz, han evolucionado grandemente hasta llegar a los actuales. Se emplearon espejos parabólicos metálicos, que se desecharon por su poca duración y escaso poder reflector. Tampoco dieron rendimiento apropiado los espejos esféricos huecos, las lentes Fresnel y los espejos de anillos tallados esféricamente. Conocido el hecho de que los rayos reflejados por los metálicos son los amarillos y rojos y absorbidos en cambio los verdes, azules y violeta, no se estimó, sin embargo, suficiente, que el color amarillento de un espejo metálico tuviera mayor penetración en la niebla porque,

en cambio, es menos potente que el de color blanco formado por un espejo de cristal. Estas razones han hecho que los espejos empleados actualmente, sean de cristal incoloro y resistente al calor, tallados parabólicamente por sus dos caras y plateados y barnizados en su cara posterior.

Aún evitando detalladas descripciones, no debe omitirse la importancia de que estos aparatos posean regulación automática de sus carbones, y que estén preparados para ser accionados a distancia.

El fino polvo luminoso de las proximidades del aparato por diversas reflexiones en la caja del mismo y la intensa iluminación de los objetos próximos, hacen imposible observar desde la estación las pequeñas diferencias de intensidad en objetos alejados, diferencias, que son precisamente, las que nos muestran los objetivos. Es preciso, por tanto, que manejando los movimientos del haz desde una estación a distancia se puedan seguir fácilmente los desplazamientos de los barcos mediante el accionamiento de los mandos a distancia.

Es de sumo interés asimismo, que los aparatos puedan ser independientes eléctricamente de la línea general, para lo que será preciso dotar a cada uno de un Grupo Generador propio.

Están clasificados tácticamente los proyectores en aparatos de exploración y de tiro. La misión de los primeros es, vigilar el sector que tienen señalado, y seguir en él los objetivos que ha logrado descubrir; deberá atender exclusivamente a este servicio, si bien la economía y las circunstancias impondrán a veces el que se les asigne también el de atender a una Batería. Sus puestos de mando y observación estarán a distancias del aparato variables entre 50 y 150 metros, debiendo formar las visuales de observación con el haz, ángulos no inferiores a 30°.

Para fijar la situación más conveniente de los aparatos exploradores han de tenerse en cuenta gran número de condiciones, que a pesar de su importancia, no hemos de enumerar por falta de espacio; vamos a señalar sin embargo, la consideración que impone el número de los proyectores a emplear en la exploración, de modo que ésta quede asegurada, por la conveniente distribución del sector marítimo, entre todos ellos. El haz luminoso del aparato, debe desplazarse con pequeña velocidad de rotación, calculada exactamente para que los barcos más veloces, que puedan cruzar su elipse sobre el mar, permanezcan al menos cinco segundos en ella, a la ida o a la vuelta del haz. Fijada la velocidad de giro de éste y el sector que puede vigilar, resultarán dividido todo el frente marítimo, entre un número preciso de proyectores.

Los emplazamientos de los aparatos exploradores, deben ser más de uno. Así lo exige la necesidad de desorientar al enemigo. Será necesario para tal cambio de lugar, preparar convenientemente, los accesos de uno a otro y tener asegurado la fácil movilidad del proyector.

Una de las más importantes misiones tácticas que pueden ser encomendadas a los aparatos exploradores es, la vigilancia de pasos obligados o de campos de minas. La configuración de la costa en estos

lugares, y la anchura de la zona que forma el paso, decidirán si se precisan o no, aparatos de gran alcance. Todavía será necesario en la vigilancia de pasos obligados de carácter estratégico, como son los Estrechos y Canales el recurrir a soluciones especiales para su iluminación, que serán de carácter mixto, y en el que tendrán intervención todos los medios luminosos al alcance.

Deberá de existir un Jefe de Iluminación, que estará a las órdenes del Comandante Principal de Artillería y que teniendo su Central Telefónica en el Puesto de Mando del Jefe Principal, se enlazará por ella con todos los servicios que le están subordinados.

Los aparatos exploradores emplazados en los lugares escogidos al redactarse el proyecto de alumbrado, estarán en comunicación con vigías y semáforos alejados de las plazas y que por su situación avanzada, puedan anticipar sus observaciones sobre movimientos sospechosos en su zona de vigía, comunicándolo al Jefe de Iluminación, quien pondrá en relación a éstos, con los puestos de mando de los aparatos exploradores que estime convenientes, para comprobar las informaciones anteriores.

*Proyectores de tiro.*—Los proyectores de tiro al servicio de las Baterías, deben tener también los máximos alcances eficaces, para poder cooperar al fuego de las Baterías, a las mayores distancias posibles. El tipo de proyector puede ser el mismo que el empleado para la exploración.

Si el número de aparatos de que se dispone es suficiente, se asignarán dos a cada Batería y dos más dependientes del Puesto de Mando del Grupo. Unos y otros, seguirán exactamente los cometidos que ordenen los Jefes de estas Unidades; pero estando subordinados siempre al Jefe de Iluminación que los empleará cuando lo juzgue necesarios para alguna otra misión que tenga encomendada.

Una vez descubierto un blanco, el Jefe de Iluminación podrá disponer que se concentren dos o más haces de luz sobre la zona que recorre, ordenando a los aparatos que estime convenientes y a los puestos de observación que se hallen mejor situados, respecto a la zona de que se trate.

No será necesario en general mantener encendidos todos los aparatos exploradores, salvo casos en que la información acuse probables acciones inmediatas. El número de ellos en servicio variará, siendo también conveniente, que los turnos del mismo no puedan ser fácilmente observados. A pesar de lo dicho, en las bocas de los Puertos o Canales se tendrán encendidos constantemente aparatos de haz giratorio rápido inmóvil a cortos intervalos.

Las experiencias constantes que se efectúan sobre el rendimiento de otros modernos aparatos, decidirán su reglamentación definitiva para la Artillería de Costa. Probablemente el estudio que se realiza sobre las ventajas que el empleo de los radio-telómetros proporcione a las Baterías de la D. C. A. resolverán, sobre su adopción para las Baterías de Costa. Parece comprobada, su utilidad y empleo frecuente en

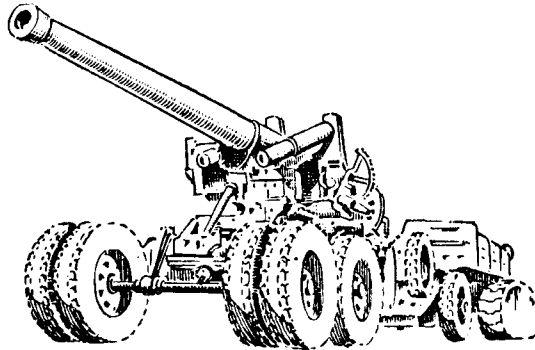
**algunos frentes marítimos de la actual contienda, y por esta razón se siguen con el máximo interés por nuestra parte todo cuanto con ella se relaciona.**

**Este método radio-telemétrico para vigilar y descubrir objetivos aéreos y navales, tiene como fundamento el empleo de una estación emisora de onda corta con antena dirigida; esta estación lanza ondas (entre 3 y 6 mts.) que son reflejados por los cuerpos opacos a ellas como son los aviones y buques de guerra. Recogidas las ondas reflejadas en el sistema receptor constituido, según las varias soluciones del problema, bien por un oscilógrafo de rayos catódicos que nos aprecia el pequeñísimo tiempo transcurrido desde el lanzamiento de la onda hasta su llegada después de la reflexión; o bien, por otra estación donde se aprecia el instante en que la onda directa que llega desde la emisora y la reflejada por el barco se hallan en oposición de fases.**

**Así se han podido determinar distancias y acimut a los blancos en los que no había la menor sospecha de haber sido descubiertos y que se encontraron sorprendidos al recibir descargas eficaces desde una costa sumida en la más absoluta oscuridad.**

## MOVILIDAD Y ABASTECIMIENTOS

---



# MOVILIDAD Y ABASTECIMIENTO

---



# Movilidad y Abastecimiento

La acción estratégica de un Ejército, así como su abastecimiento y municionamiento, depende de sus vías de comunicación y sus elementos de transporte; entre éstos últimos ocupa lugar preferente, el camión, en general, los vehículos dotados de motor.

## Motorización.

La motorización del Ejército ha pasado por tres etapas diferentes:

Primera.—Se substituyen por automóviles, algunos de los vehículos hipomóviles de abastecimiento de los cuerpos.

Segunda.—Se llega la motorización completa de los servicios y elementos de transportes.

Tercera.—Se aplica el motor a las Unidades combatientes.

En la primera etapa, al substituir los vehículos hipomóviles de abastecimiento, por automóviles se consigue reducir la longitud de las columnas, ya que aquéllos no tienen que acompañar forzosamente a las tropas; al mismo tiempo se aligeraba al soldado, (que no tiene que llevar consigo la totalidad de su equipo), con lo cual las columnas ganan en ligereza, y pueden además separarse de sus bases de aprovisionamiento hasta tres y cuatro jornadas,

En la segunda etapa, al motorizar todos los servicios y elementos de transporte, se resolvieron todas las dificultades de aprovisionamiento. Las líneas de comunicación de las unidades con la retaguardia se pueden alargar de una manera considerable, sin que se dificulte el suministro, y los distintos escalones del servicio al no tener que acompañar a las tropas, se hacen más estables. El servicio de municionamiento, cada vez más complejo, por el consumo impuesto por las armas modernas, tanto en

calibre como en cantidad, quedó posibilitado. Al mismo tiempo se logra una mayor celeridad en las operaciones, aliviando al soldado del peso excesivo de una dotación abundante.

Las dos primeras etapas de la motorización no provocaron cambios sensibles en la constitución de las grandes Unidades. La utilización del carro de combate, tampoco, cuando éste se emplea para reforzar la acción de las divisiones o resolver situaciones que requieren mayor potencia de choque.

En la tercera etapa, al motorizar las Unidades combatientes se ha modificado de manera radical la constitución de los Ejércitos, dando paso a la organización de Unidades divisionarias completamente distintas a las de tipo normal.

Sin embargo, estas unidades entran a formar parte de los Ejércitos, en una proporción que depende de múltiples factores, entre ellos, el terreno, la capacidad económica e industrial de cada nación y su política de guerra. En nuestra Patria, el núcleo principal del Ejército, continúa constituido por las Divisiones tradicionales, con tendencia de disponer de Divisiones blindadas y acorazadas en mayor o menor escala.

El problema de la motorización es muy complejo, pues no solo hay que tener en cuenta la capacidad económica e industrial del país y la posibilidad de obtener carburantes y neumáticos, sino que obliga a mantener de una manera estable cuadros numerosos de especialistas para asegurar así el buen funcionamiento de las Unidades.

La motorización llevada al extremo, da lugar sin duda, a una disminución en el personal combatiente; las organizaciones de retaguardia, aumentarán en cambio considerablemente, por los efectivos necesarios para la fabricación, entretenimiento y reparación del material.

Haciendo un resumen de los ingenios motorizados terrestres, pueden éstos clasificarse en dos grandes grupos.

Vehículos que se emplean como medios de transporte.

Ingenios motorizados que constituyen las unidades de combate.

Al primer grupo pertenecen los elementos necesarios para el desplazamiento de fuerzas, tanto en el orden estratégico como en el táctico; los necesarios para el transporte de material (viveres, equipos y municiones) evacuaciones de personal y los indispensables a las transmisiones.

En el segundo están incluidos todos los vehículos de combate; auto-ametralladoras-cañones, carros de asalto, de mando, de enlace y radiotelegrafía y los vehículos de artillería motorizada, bien sea transportada, arrastrada o con ajuste automotor.

Esta última artillería, puede emplearse, disponiendo de una buena red de comunicaciones, como defensa móvil de costa, sobre todo, en una nación de litoral tan dilatado como el nuestro, en el que no es posible dotar de artillería fija más que puntos de capital importancia, como bases navales, zonas de paso obligado, etc.

Desde otro punto de vista, pueden clasificarse en los siguientes grupos:

Vehículos susceptibles de marchar únicamente sobre ruedas.

Los que pueden trasladarse sobre carreteras y a través del campo, según las circunstancias.

Los que pueden circular por toda clase de terrenos, pero no deben marchar por carreteras más que en casos excepcionales.

Los pertenecientes al primer grupo, son los utilizados para los abastecimientos; para los transportes de tropas en orden estratégico, que se hagan por carretera; y los vehículos empleados para la tracción de la artillería pesada.

El grupo de vehículos susceptibles de moverse sobre carretera o a través del campo, comprende, los carros de asalto, de mando, de exploración, de alcance, de municionamiento de las líneas avanzadas, los que arrastran la artillería de mediano y pequeño calibre, cañones anticarros y ametralladoras antiaéreas y los empleados para el transporte de fuerzas en el orden táctico y que sean destinadas a la ejecución de maniobras ofensivas o defensivas. En esta clasificación están también incluidos los tractores y coches de ruedas, aptos para todo terreno.

## Transportes Automóviles

Los transportes por ferrocarril continúan siendo el medio más eficaz para el traslado a grandes distancias de masas considerables de tropas; es asimismo un medio excelente para disponer los abastecimientos, y tendrá tanta mayor importancia cuanto mayor sea el teatro de operaciones y mayores los efectivos que intervengan.

Estas cualidades están neutralizadas en parte, por la rigidez de los itinerarios, que no siempre se adaptarán a las necesidades; por la dificultad de organizar y preparar los transportes y por su gran vulnerabilidad.

El transporte automóvil, aunque no posee las cualidades antes indicadas, es en cambio más flexible, menos vulnerable y su preparación y ejecución es más fácil y cómoda; puede cambiarse de dirección cuantas veces sea preciso y para distancias que no excedan los 200 kilómetros dan un rendimiento aceptable.

Otra de sus ventajas es el poder elegir el punto de embarque en el sitio más conveniente, y si la situación táctica lo requiere y existe una buena red de carreteras, pueden desembarcarse las fuerzas en sitio próximo a donde van a ser empleadas.

Frente a estas ventajas, presenta en cambio, inconvenientes dignos de tener en cuenta.

Los transportes son más caros, el material se desgasta y sufre mucho, requiriendo cuidados especiales y una organización de retaguardia apta para su entretenimiento y conservación.

El personal encargado de su manejo, ha de ser especializado y sujeto a una gran disciplina.

Los carburantes no son siempre factibles de obtener.

No se presta al transporte de toda clase de medios, siendo especialmente apto para personal y material ligero, pues para material pesado y ganado, además del poco rendimiento, se tropieza con las dificultades de embarque y desembarque.

No obstante estos inconvenientes, su número crece de manera considerable y su empleo se impone cada vez más. Además, el perfeccionamiento de los motores y la técnica cada vez más depurada del empleo de las formaciones automóbiles, hacen que masas importantes de maniobra posean una movilidad de que antes carecían, disponiendo a su vez de medios rápidos de abastecimiento; todo lo cual da a las grandes unidades una autonomía que se traduce en una mayor capacidad ofensiva.

La única servidumbre de las formaciones automóbiles, consiste en el suministro de esencias, grasas, gomas y repuestos y en la organización de los centros encargados de su conservación y reparación.

## Clasificación de los camiones.

En caso de una movilización se dispondrá además de los camiones procedentes de la requisita, que constituirá sin duda, una gran variedad de vehiculos que es necesario clasificar. Esta se hará atendiendo a las siguientes características.

**Carga.**

Se agrupan por su capacidad, en camionetas hasta dos toneladas; camiones de dos a cinco y camiones de más de cinco.

**Velocidad de marcha.**

**Marcas.**

**Forma de la carrocería.**

**Carburantes empleados.**

## Unidades de Transporte.

Las unidades empleadas son:

Pelotón, formado aproximadamente por doce camiones.

Sección, compuesta por tres pelotones.

Compañía de tres o cuatro secciones.

Batallón, que es la unidad de mando y está compuesto de un número variable de compañías.

## Recorrido.

El máximo diario no debe pasar de 200 kilómetros. Aún si esta distancia no es rebasada se obtiene un rendimiento superior al del ferrocarril en el mismo tiempo.

## Movimiento de las Unidades.

La unidad de marcha es la sección (36 camiones)

La velocidad varía con el tipo de los camiones y el estado de las carreteras. Sin embargo, pueden fijarse como cifras medias las siguientes:

Camiones ligeros, 35 kilómetros.

Camiones pesados, 25 kilómetros.

Camiones superiores a 5 toneladas, 20 kilómetros.

Camiones con remolque pesado, 15 kilometros.

De noche estas cifras sufrirán una reducción de una cuarta parte.

## Problemas de circulación.

Para poder utilizar las carreteras, obteniendo de ellas el máximo rendimiento, es preciso hacerlo de una manera metódica, y disciplinada.

Para ello, una comisión reguladora que depende de la Dirección General de Transportes, es la encargada de regir la circulación, dentro de una misma región militar.

Esta comisión debe conocer exactamente el estado de las carreteras, las zonas de embarque y desembarque, los centros de aprovisionamiento, y cuantos datos sean necesarios para deducir las posibilidades de circulación de cada una de las vías de comunicación.

No todas las carreteras tienen el mismo grado de utilización.

Algunas quedan a disposición de una gran Unidad, que puede utilizarlas libremente según le convenga. Estas carreteras, que por lo tanto no necesitan el control de la comisión reguladora, se llaman libres.

En las carreteras denominadas guardadas, la circulación está reglamentada por la indicada comisión, que lo hará con arreglo a las consignas recibidas en los planes de transporte; a este efecto, la circulación será vigilada por diversos elementos que aseguren el rendimiento normal.

Otras carreteras denominadas vigiladas, son las que empalman con las guardadas, o están previstas como itinerario de socorro, o como variantes de uno determinado, y necesitan también agentes de circulación que obliguen a utilizarlas en las condiciones previstas.

Una comisión reguladora debe comprender:

Una Jefatura con su Plana Mayor, equipo de transmisiones y agentes de enlace en moto.

Las secciones destacadas que sean necesarias, según la amplitud de la red de carreteras, disponiendo de sus equipos de transmisiones y enlace. Estas secciones van al mando de un oficial.

Unidades de trabajadores, para el entretenimiento de las carreteras.

## Organización y ejecución de los Transportes.

La organización de los transportes depende del Estado Mayor y de su ejecución es responsable el jefe del servicio de Automovilismo.

Los transportes extraordinarios, y dentro de éstos, los dedicados al traslado de fuerzas combatientes y sus servicios, pueden efectuarse de alguna de las maneras siguientes:

Embarcando en los camiones, las unidades a pie, con su armamento, material y municiones.

Transportando todos los elementos de la Unidad y un primer escalón de ganado.

Transportando la unidad completa, con todo su personal, armamento, material, municiones y ganado.

Este último caso solo se pondrá en ejecución ante necesidades imperiosas y urgentes.

El jefe del servicio de automovilismo se pondrá de acuerdo con el Estado Mayor de la unidad que se ha de transportar, con objeto de facilitar los datos necesarios para la organización y ejecución del transporte.

Estos datos se relacionan con lo siguiente:

Itinerario. Horario y velocidad de marcha. Lugares de embarque y desembarque. Número de vehículos necesarios para las distintas unidades. Constitución de las agrupaciones en marcha. Punto inicial de cada itinerario, si se emplea más de uno. Altos necesarios para repostar los vehículos. Previsiones de todo orden que es necesario adoptar.

Si el transporte ha de efectuarse sobre carreteras guardadas o vigiladas, debe intervenir, la comisión reguladora, sobre todo, si simultáneamente han de efectuarse otros traslados de tropas.

Algunas partidas de reconocimiento serán adelantadas a las zonas de desembarque, con objeto de preparar éste en la forma más conveniente.

Con los datos precedentes se materializa una orden general para la puesta en marcha del transporte.

## Carburantes.

El carburante adoptado universalmente para los motores de explosión, es la gasolina, o esencia resultante de la destilación del petróleo natural. El consumo que hoy día se hace de este carburante, es enorme, y la mayoría de los países atienden a ese consumo mediante la importación. Ahora bien, esta importación en caso de guerra, sería muy difícil, por no decir imposible y ante esta perspectiva, no hay más remedio que producir el combustible en el propio territorio, partiendo de las primeras materias disponibles.

## Carburantes sintéticos.

Estos se obtienen por síntesis de sus elementos químicos o de otros cuerpos más abundantes o más fáciles de obtener.

Los procedimientos generalmente empleados son: Hidrogenación de la hulla é hidrogenación del gas de agua.

## Alcohol.

Los alcoholes pueden emplearse como carburantes de los motores de explosión pero su uso no se halla muy generalizado. La condición más saliente es ser un carburante cosecha, es decir, un carburante de reproducción anual.

Presentan sobre la gasolina grandes ventajas pero también indudables inconvenientes, dada la organización de los motores actuales para gasolina. La marcha de éstos con alcohol solo, se hace muy difícil y hay que proceder en todo caso a una regulación apropiada del carburador.

El alcohol metílico se obtiene de la destilación de la madera. El alcohol etílico, se obtiene de las patatas, cebada, maíz y remolacha; se obtiene también por destilación del vino.

## Benzol.

Es un carburante excelente, susceptible además de soportar una compresión elevada, debido a su poder antidetonante.

Presenta el inconveniente de ser muy utilizado en la fabricación de pólvoras y explosivos.

## Mezclas binarias y ternarias.

Para aprovechar las ventajas y eliminar los inconvenientes de cada uno de los carburantes estudiados, así como para adaptarse a los recursos de la nación, se recurre a formar mezclas de ellos, teniendo en cuenta que las citadas mezclas o carburantes mixtos, deben ser homogéneos y conservar sus propiedades desde que se preparan hasta que se emplean. Además deben tener unos caracteres físicos y propiedades térmicas muy poco diferentes de las esencias para las cuales han sido calculados los motores actualmente en uso.

Las mezclas que pueden formarse son: binarias, a base de gasolina-alcohol; gasolina-benzol y alcohol-benzol o compuestos ternarios a base de los tres carburantes, combinados en distintas proporciones.

Gasolina-alcohol es una mezcla difícil de obtener por su poca estabilidad y además necesita una regulación especial del carburador.

Alcohol-benzol o alcohol carburado, mezclado en partes iguales da buenos resultados y además puede emplearse en los carburadores para gasolina.



Gasolina-benzol o esencia benzolada, tiene estabilidad en determinadas proporciones y además un gran poder antidetonante, por lo que es preferible a la mezcla gasolina-alcohol.

Gasolina-alcohol-benzol. En ciertas proporciones se forma una mezcla que reúne muy buenas condiciones, pudiendo emplearse además, en motores de elevada compresión. Fué preparada por la Campsa y vendida como super-carburante, anteriormente a la guerra de liberación, con una proporción de un 20 % de alcohol y 10 % de benzol.

## Carburantes gaseosos.

El empleo del gas pobre es una solución admitida generalmente, En ella se substituye la mezcla esencia-aire, por óxido de carbono-aire.

El óxido de carbono se obtiene haciendo pasar una corriente de aire atmosférico sobre un combustible en ignición; este combustible suele ser madera seca, carbón de madera o conglomerados de carbón mineral. El motor, sin embargo, sufre una pérdida sensible de potencia, razón por la cual, los gasógenos no se han generalizado.

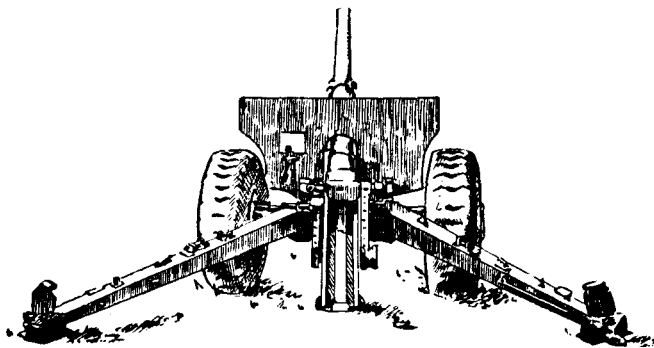
El gas de alumbrado puede emplearse, aunque con grandes inconvenientes prácticos.

El gas de acetileno ha dado resultados dignos de tenerse en cuenta, aunque lo mismo que el anterior, deben considerarse como complementarios.

La energía eléctrica es por último otro de los procedimientos, ensayados. En la actualidad no es aún de aplicación en los vehículos de guerra, pero puede ser aplicado, cada vez con mayor amplitud en los transportes de retaguardia y del interior.

# AGRUPACION DE CAMPAÑA COMPLEMENTARIA DEL FRENTE

---



# AGRUPACION DE CAMPAÑA COMPLEMENTARIA DEL FRENTE

---

# Empleo del material de campaña en la defensa de Costa

## INTRODUCCION

La Artillería de Campaña, por sus características especiales no es apta para suplir la acción de la Artillería de Costa; pero si debe tenerse en cuenta como auxiliar de ella y estudiada una organización que permita utilizarla en armonía con las condiciones topográficas del sector a defender atendiendo a la importancia de esta defensa y a los medios existentes para oponerse a un desembarco enemigo. Una distribución acertada de las misiones y calibres de esta Artillería contribuirá a aumentar su rendimiento si además no se le exige otros cometidos que aquellos que pueda cumplir. Esta cooperación a la defensa de las costas puede realizarse bajo tres aspectos. En este sentido vamos a considerar la actuación que le correspondería en cada uno de ellos dividiéndola en tres núcleos:

- 1.º—Artillería de campaña encuadrada entre la defensa de Costa propiamente dichas.
- 2.º—Artillería de protección de las defensas de costa y de cooperación con ellas.
- 3.º—Artillería integrante de las Unidades de reacción.

Un breve estudio de cada una de estas Agrupaciones nos permitirá deducir la organización que en cada caso habrá de llevarse a cabo.

## Artillería de campaña encuadrada entre las defensas de costa propiamente dichas.

### Misiones a desempeñar.

- 1.º—Reforzar la protección de los campos de minas.
- 2.º—Reforzar la defensa de los canales de acceso a los puertos, fondeaderos, etc.
- 3.º—Oponerse a las operaciones materiales de desembarco.
- 4.º—Reforzar la acción de la Artillería antitorpedera.

La intervención de la Artillería de Campaña en el desempeño de estas misiones será distinta y supeditada a la importancia que el mando conceda a cada uno de estos objetivos. Puede no obstante afirmarse que oponerse a la acción material del desembarco será el objetivo que preferentemente se le encomendará.

## Organización.

Empleándose el material ligero y pesado en estos cometidos se organizará en Baterías homogéneas de cuatro piezas que podrán actuar independientemente o formando Grupo, encuadrándolas entre las defensas costeras. Dependerán del Jefe de sector de costa quien designará y distribuirá las misiones que hayan de desempeñar de acuerdo con las características de cada material o de las necesidades que imponga la acción del enemigo.

## Asentamientos.

Deberán elegirse en general en las proximidades de las costas, en cotas bajas y con vistas directas sobre el mar. Se tiende así a obtener un mayor alcance eficaz, a proporcionar trayectorias rasantes y a poder emplear la puntería directa como medio más rápido y seguro.

La protección de estos emplazamientos solo podrá proporcionarla los accidentes naturales del terreno y un acertado enmascaramiento que las oculte a la observación naval y aérea. Tanto los observatorios como los puestos de mando convendrá situarlos en las proximidades de los asentamientos. El número de estos que deben de ser estudiados y preparados para su ocupación dependerá de las condiciones topográficas del sector pero debiendo tenderse a que su número sea el mayor posible para en caso de necesidad poder efectuar un cambio de posición efectuándose estos siempre con anterioridad a la iniciación del combate. Es imprescindible que de todos los asentamientos se determinen datos precisos a un gran número de puntos incluso materializando alguno de ellos en el mar realizando tiros de corrección y redactándose fichas de posición.

## Actuación.

Es imposible dar reglas fijas sobre el modo de actuar de estas Baterías ya que lógicamente dependerá de las circunstancias en que se desarrolle la acción del enemigo.

En términos generales podemos consignar que se utilizará la granada rompedora a percusión o a tiempos.

A cada Unidad se le asignará una zona de acción normal y otra eventual debiendo quedar apuntadas en vigilancia sobre un punto bien definido y centrado de dicha zona. Aquellas otras Unidades que tengan la misión de proteger o reforzar un objetivo determinado quedarán en disposición de poder abrir el fuego sobre el mismo, en el momento oportuno.

Los frentes asignados a cada Batería o Grupo deberán estar en consonancia con los preconizados reglamentariamente para cada Batería para que se obtenga una densidad de fuego apropiada. La designación de objetivos deberá hacerse indicando el orden de preferencia y concretando cuales deben ser destruidos y cuales neutralizados. La naturaleza del tiro a realizar vendrá impuesta por la naturaleza del objetivo. En la protección de campos de minas tiro de prohibición de detención en la defensa de pasos obligados, de barrera cuando se trate de impedir la aproximación de las Unidades de desembarco y de destrucción o neutralización al abandonar estas Unidades y dirigirse a tierra con concentraciones rápidas y densas sobre las playas o puntos de desembarco.

Es de la mayor importancia elegir el momento en que deben iniciarse la acción de estas Baterías coincidiendo con la posición más conveniente de las embarcaciones atacantes y de su mayor vulnerabilidad, a la distancia en que el fuego de la defensa sea certero y eficaz. Una intervención prematura disminuiría sus efectos las expondría a su destrucción o neutralización. Es necesario por lo tanto esperar serenamente su máxima aproximación porque de ello dependerá en muchos casos el éxito de nuestra defensa.

De todo lo anteriormente consignado se deduce que una metódica preparación de los asentamientos puestos de mando y observatorios un ajuste perfecto del material y aparatos de puntería y una rígida disciplina del personal de las Baterías será imprescindible para suplir la falta de adaptación del material de Campaña en la defensa de costas.

## Artillería de protección de las defensas de costa y de cooperación con ellas.

### Organización.

Estará constituida esta artillería por dos o más Grupos de material ligero y pesado formando Agrupación a las órdenes del Jefe del sector y en directa relación con la Agrupación de costa y al mando de las Unidades de reserva del mismo.

## Asentamientos.

Deben elegirse entre 3.000 y 5.000 metros de la costa, en emplazamientos desfilados de las vistas del mar y convenientemente enmascarados contra la observación aérea. Los observatorios deben ser dominantes con amplias vistas sobre el mar y sobre el espacio comprendido entre el litoral y los propios asentamientos que serán estudiados en número suficiente para permitir rápidos cambios de posición si fueran localizados o las circunstancias lo impusieran se tendrán así como fichas de posición que abarcarán además de los accesos a nuestra defensas costeras el cálculo del tiro sobre nuestras propias Baterías de costa y auxiliares en previsión de que fueran ocupadas por el enemigo.

## Actuación.

Esta Artillería deberá hallarse acantonada a pequeña distancia de los emplazamientos, los ocupará en cuanto se tengan noticias de que la flota enemiga se dirige a nuestras costas estableciéndose en vigilancia y preparados sus tiros sobre aquellos puntos que el mando determine o bien sobre los que se consideren más importantes.

Entrará en fuego en cuanto las Unidades de desembarco u otras Unidades ligeras se hallen a distancia eficaz tratando de impedir con fuego de barrera la aproximación de las mismas o retrasando su progresión cooperando también con las defensas de costa en cuantas misiones pueda suponer un refuerzo o protección de estas atendiendo a las necesidades más imperiosas y dando preferencia a los objetivos que impliquen mayor peligro.

Si el desembarco se lleva a cabo y son destruidas u ocupadas nuestras Baterías de costa y defensas auxiliares las batirá con sus fuegos impidiendo o dificultando que puedan ser utilizadas por el enemigo obstaculizando la llegada de refuerzos retardando la progresión u organización de las fuerzas desembarcadas, protegiendo la retirada de nuestras fuerzas o apoyando a nuestras Unidades de reserva en su ataque.

En resumen esta Artillería que por su alejamiento de la costa no ve comprometida su seguridad momentáneamente en el caso de que el enemigo arrolle y ocupe nuestra defensa del litoral tienen por principal misión evitar que la cabeza de puente establecida se amplíe y profundice retardando los movimientos, organización y aprovisionamiento del enemigo dando tiempo además para que la llegada de nuestras masas de reacción encuentren menos dificultades en su contra-ataque y le facilite la destrucción de las fuerzas desembarcadas.

En su actuación constituirá una Agrupación específica bajo el mando de su Jefe natural que dirigirá y organizará el plan de fuego dispersando o concentrando con arreglo a la naturaleza de los objetivos, a las órdenes recibidas del Jefe de sector o a las necesidades que solicite la Agrupación de costa así como también aquellos otros cometidos que tiendan a proteger cualquier acción de nuestras Unidades de reserva del sector.

Con anterioridad a cualquier acción enemiga se tendrá efectuado un estudio del terreno y zona marítima a batir y realizados algunos tiro de corrección sobre los puntos más importantes o que pueda relacionarse fácilmente con aquellos.

Por último y a la llegada de las Unidades de reacción será un auxiliar valioso esta Artillería que aparte de contribuir con sus fuegos al apoyo de estas Unidades podrá suministrar datos e informes precisos sobre la situación, organización y efectivos aproximados del enemigo.

### Artillería integrante de las Unidades de reacción.

Aunque esta Artillería no se haya ligado a la defensa de costa permanentemente, puesto que su intervención solo tiene lugar cuando el desembarco es un hecho consumado y su presencia indispensable, la mencionamos por constituir el último eslabón de esta cadena que define la defensa contra un desembarco enemigo y porque en su adaptación, si bien sus tiros habrán de dirigirse en general contra objetivos terrestres también batirá y protegerá el litoral si la reacción de nuestras fuerzas obliga a retirarse al enemigo. Contribuirá poderosamente con sus fuegos a evitar el reembarque bombardeando sus embarcaciones y cooperando a su aniquilamiento en la orilla del mar.

La cuantía de esta Artillería será función del volumen de la masa de reacción y de las previsiones del mando según la extensión e importancia del sector que se le asigne. En general, estará constituida por dos o más Agrupaciones de dos a tres Grupos de material ligero y pesado.

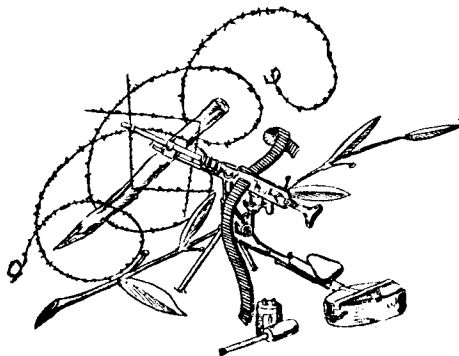
Tendrá estudiados una serie de emplazamientos de los distintos sectores de su zona de acción escalonados en profundidad para ocupar aquellos que por la situación del enemigo sean más convenientes para su actuación.

Deberán encontrarse acantonadas en puntos estratégicos que le permitan trasladarse rápidamente al lugar amenazado y dotada de toda clase de elementos motorizados.



# DEFENSA INMEDIATA EN LAS BATERIAS DE COSTA

---



# **DEFENSA INMEDIATA EN LAS BATERIAS DE COSTA**

---

## Defensa inmediata en las Baterías de Costa

---

En estos últimos años, particularmente en nuestra pasada guerra de liberación y más especialmente en la actual contienda, ha sido tal la evolución que ha sufrido el empleo de las diferentes armas de los Ejércitos que pudieran calificarse las modificaciones en el empleo de las mismas de verdadera revolución.

En lo que se refiere a la Artillería y en lo relativo al tema que nos ocupa vamos a tratar de hacer algunas consideraciones, tratando de estudiar estas modificaciones. El Arma de Artillería, tal y como está constituida en la actual organización del Ejército se puede dividir en dos grandes ramas.

ARTILLERIA DE CAMPAÑA y ARTILLERIA DE COSTA, ya que la importantísima de ARTILLERIA ANTIAEREA siempre estará encuadrada y afecta a la organización de alguna de las otras dos.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la manera de emplear la Artillería de Campaña y las dificultades que presentaban los desembarcos ponían esta Arma en condiciones de tener poca preocupación por una acción inmediata del enemigo.

Hoy el problema se presenta de una manera diferente. El desembarco está a la orden del día y, con éxito o sin él, las Baterías de Costa están en sitios que al poner el pie el enemigo en la playa y mientras mantenga su cabeza de puente estará en las zonas inmediatas a nuestras Baterías de Costa.

Con respecto a Campaña y precisamente en nuestra Patria la necesidad de la defensa cercana se puso ya de manifiesto en nuestras primeras campañas de Africa y ningún Artillero puede olvidar una de aquellas defensas cercanas en una Batería de Montaña que costó la vida a dos Artilleros ROYO y GUILOCHE, y dió ocasión al Cuerpo de ofrecer dos nombres al libro de los héroes de la Patria.

Posteriormente en nuestra guerra de liberación y en la actual contienda con la facilidad de las roturas de frente que llevan como consecuencia rápidas filtraciones y los desembarcos facilitados por los medios

modernos, nadie ha de dudar que, tanto el Artillero de Campaña como el Artillero de Costa, deben organizar sus posiciones de forma que defiendan su material y su personal por lo menos el tiempo indispensable para dar lugar a ser socorridos por las Fuerzas de Reserva que tengan a esta misión.

De lo antedicho podemos sacar ya algunas consecuencias.

El armamento portátil y las armas automáticas son necesarias al Artillero y éste debe saber emplearlas para sacar de ellas el mayor rendimiento.

El Artillero debe saber organizar el terreno para que, batido por estas armas, haga que las mismas tengan la máxima eficacia.

La Artillería de Campaña de mediano y pequeño calibre y las ametralladoras Antiáreas pesadas (Calibres superiores a 20 m/m), deben formar el esqueleto de esta defensa.

Hechas estas consideraciones y refiriéndonos al tema origen de estas notas, veamos como se puede intentar la defensa inmediata de las Baterías de Costa.

El Artillero de Costa dispone de las dos cosas que son base para organizar la defensa inmediata: el *terreno* y el *armamento*. Además y, salvo en casos muy especiales, dispondrá de tiempo suficiente para organizar este terreno y por tanto si no es muy inmediato el ataque, podrá hacerlo sin ser molestado ni observado por el enemigo (aviación, barcos exploradores, etc.)

Lo primero que hará será un estudio del terreno apreciado donde será más fácil que el enemigo pueda poner pie en la playa, y de aquí, deducir donde ha de colocar sus armas.

Del número y calidad de ellas deducirá la forma que ha de dar a su defensa, sus bases de fuegos y los obstáculos que ha de poner para tratar de encauzar el avance del enemigo, retardándolo y batiéndolo con sus fuegos de enfilada. Estos obstáculos pueden ser, desde simples estacas de madera, alambradas, etc., hasta las más perfectas obras de hormigón y campos de minas anticarros, pues todo depende del tiempo y de los medios de que se disponga.

Dentro de estas obras deben de incluirse además de los emplazamientos de las piezas de campaña y antiáreas, así como los repuestos de municiones y abrigos de personal, nidos de ametralladoras y caminos cubiertos, pues en un momento determinado pueden pasar los sirvientes de estas armas con las mismas de un emplazamiento a otro, supliendo (en la medida que se pueda), la falta de armas, con una buena organización del terreno y una perfecta instrucción.

En lo que respecta a las piezas de Artillería, y estudiados los emplazamientos, se tendrán hechas las *fichas de posición* que, como sabemos, se basan en un conocimiento perfecto de los puntos que han de batir, y en un perfecto acuerdo con los escalones superiores del mando, para que ellos hagan las peticiones de fuego. Esto se conseguirá con panorámicas de objetivos, numeradas, las cuales estarán en poder, tanto de los ejecutantes del fuego como de la autoridad que puede solicitarlo. Estas panorámicas, se complementarán con unas relaciones de objetivos numerados con arreglo a la panorámica en las cuales constarán datos de tiro calculados lo más perfectamente posible y, a poder ser, comprobados por tiros hechos sobre los mismos cuando el tiempo y las circunstancias lo permitan.

Quedan por fin las armas portátiles, fusiles ametralladores y ametralladoras.

Las ametralladoras en sus nidos batirán todos los accesos cercanos por fuegos de enfilado previamente estudiados, teniendo en cuenta los accesos probables del enemigo. Los fusiles ametralladores defenderán las máquinas pesadas, evitando que el enemigo se infiltre por un flanco y en un golpe audaz puedan inutilizar la máquina, y a su vez serán protegidos por Artilleros con armas portátiles, que tendrán una misión análoga, con respecto a él, que la que el fusil ametrallador tiene con respecto a la máquina.

Y, finalmente, a distancias más próximas, las granadas de mano, las armas cortas y las blancas, serán los elementos que nos permitan la extrema resistencia.

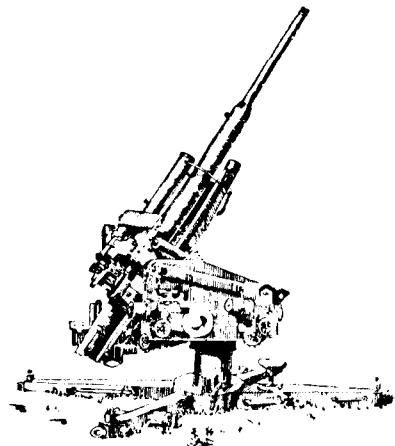
Estas son las ideas que se nos vienen a la vista al tratar de este tema, dándole un carácter de generalidad ya que no se trata de un supuesto determinado y particular.

No queremos terminar estas notas sin llamar una vez más la atención sobre la importancia de la instrucción del Artillero en el manejo de las armas portátiles y automáticas.

Normalmente el Artillero, no usará más arma que el cañón, pero llegado el momento debe estar en condiciones de tomar su fusil o su ametralladora y defender su material y el terreno que pise, pues quizá de esta actitud depende que fijando al enemigo le obligue a desplegar y combatir dando tiempo a que acudan refuerzos y logrando quizás, cambiar la fisonomía y resultado del combate.

# PROTECCION ANTIAEREA DE LOS FRENTES DE COSTAS

---



# PROTECCION ANTIAEREA DE LOS FRENTE DE COSTAS

---

# Protección Antiaérea de los Frentes de Costas

---

Es indudable la absoluta necesidad de proteger las Baterías de los frentes de costa de los ataques aéreos.

Esta protección para que sea permanente, sólo se puede llevar a efecto con la Artillería A. A., toda vez, que no siempre la aviación propia se encontrará libre o dispuesta para acudir oportunamente a la lucha, por numerosos que puedan ser los aparatos de que dispongamos. No cabe duda que cuando estos puedan actuar constituyen la mejor defensa que es el ataque.

No obstante es imprescindible la A. A. A., toda vez que dado el armamento de que van dotados los bombarderos, estos en formación cerrada son prácticamente invulnerables, a la acción de los cazas, los que para actuar eficazmente necesitan que previamente se deshaga la formación, misión que sólo son capaces de realizar las Baterías A. A.

La A. A. A., siempre debe estar dispuesta para su oportuno empleo; vigilante en extremo, advertida a distancia por observatorios igualmente vigilantes, utilizando cuantos medios perfeccionados pueden obtenerse para ampliar el radio de observación de los sentidos.

Por tener el atacante velocidades de 400 kilómetros en adelante no cabe duda que es de importancia capital ganar tiempo, toda vez, que los kilómetros de horizonte visible pueden ser recorridos en tiempo brevísimo del cual se pierde una parte en la localización; ya que un avión, o una formación aérea se presenta rápida como el pensamiento, sin delatarse hasta los últimos momentos sucediéndose las fases del ataque con velocidad vertiginosa, cuyo ritmo debe conseguir la A. A. A para luchar en las mejores condiciones; las previas son prevenir y vigilar constantemente.



Pasemos ahora al instrumento capaz de realizar este propósito. Para ello debe de utilizarse un cañón capacitado de lanzar un proyectil adecuado en fuego eficazmente realizado mediante el empleo de dirección de tiro, con piezas de trayectoria lo más rectilínea, producto de las máximas velocidades iniciales, puesto que la lucha cruenta con el enemigo aéreo no puede reparar en costos; los estragos son demasiados desoladores, por lo que para evitar el cataclismo desorbitado de un ataque proveniente del aire, no parece que pueda existir otro límite que el de las posibilidades de los hombres; por espíritu de conservación. De otro modo la capacidad de destrucción podía asolar todo lo existente.

Los cañones A. A., en servicio actual en los Ejércitos contendientes son diversos tendiendo todos a realizar la misma finalidad; el calibre que creemos preferible dentro de nuestros materiales, para nosotros, es el 88-56 de techo 10.500; material equilibrado, buen proyectil siendo su volúmen de acción aproximadamente un cilindro de 30 metros de radio por 12 de altura; el sector de puntería comprende — 10 a + 80° pudiéndose efectuar 20 disparos por pieza y minuto; su velocidad inicial son 820 metros por segundo teniendo un alcance horizontal de 14.860 metros; su dirección de tiro modelo 1.940, es segura siendo sustituido gran número de sirvientes por servomotores; como innovación, el telémetro de cuatro metros de base puede funcionar como Orto y Pseudoescópico además de coincidencia, lo que permite mayor exactitud en las medidas; los servomotores para la puntería en situación y dirección permiten seguir el movimiento del avión aún cuando se oculte (nubes, etc.), siempre que éste conserve un movimiento regular. Además la hipótesis de ruta del avión es más amplia, puesto que permite generar los datos de tiro, aún cuando aquella no sea rectilínea. En los receptores de datos de las piezas ha sido sustituido el sistema de bombillas por el de agujas (índice contra-índice).

Estas Baterías además de llevar como dotación un aparato Fonolocalizador, llevan también un radiotelémetro; toda vez que dada las grandes velocidades de los aviones (próximas a la del sonido) hacen que el defasaje de los rayos acústicos y ópticos para los Fonolocalizadores sean muy grandes.

Hay materiales de mayor calibre; de estos, unos los consideramos inferiores por sus condiciones técnicas y de otros, aún cuando se tienen noticias de su empleo en la actual contienda, por carecer de datos de los mismos, no podemos juzgarlos. Asimismo existen de calibres inferiores, llegando hasta el del tipo de ametralladora de imprescindible necesidad contra los bombardeos en picado, actuando en los objetivos atacados. aguardando estoicamente la agresión, y esperando derribar al atacante mediante un fuego continuo desde el momento de la entrada en su radio de acción; se preconiza el *fuego continuo*, para el completo aprovechamiento de la velocidad de tiro del arma. Todas las Baterías deben contar con tres cañones automáticos como mínimo para su defensa.

Como en todas las bocas de fuego, el efecto mortífero pertenece al proyectil; éste, en razón de la eficacia instantánea buscada, está prodigamente dotado de costosos mecanismos para conseguir la seguridad y exactitud de la ignición, así como una onda explosiva destructiva para el aparato y perturbadoras de las capas del aire que lo rodean.

Todo lo presente en este nuevo y mortal modo de combatir, es barbara y perfectamente perfecto, quintaesencia del progreso de los hombres empleado en destrozarse sin parar mientes en los horrores de perecer desechos y carbonizados entre los restos de su máquina de guerra.

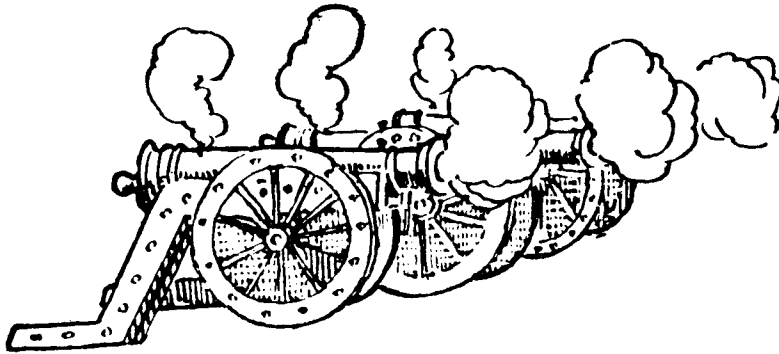
Contra el avión, el cañón A. A., se conduce con consciente sabiduría. El avión como el cañón lanza un proyectil, cuya energía propulsora es la propia velocidad del aparato, que en virtud de lo que llamamos inercia, compone la velocidad adquirida con la fuerza persistente de la gravedad para hacer recorrer por el espacio un camino que lo atraiga a tierra, alcanzando o no, el objetivo que persigue; y muchas veces otro que nada resuelve, pero que significa muerte y destrucción. Y el cañón A. A., sabiendo desde donde ha de arrancar la trayectoria que puede encontrar al objetivo, a la altura de vuelo que sea, sale a su encuentro con un proyectil que le impide alcanzar la distancia propicia, que es la zona crítica; porque es afortunado, que los aviones solamente posean una zona reducida desde donde alcancen los objetivos; en esta zona crítica, es la que debe la A. A. prohibir al avión derribándolo o haciéndole desistir de alcanzarla.

Buscando sortear la persecución y conseguir mayor eficacia se llegó al bombardeo en picado, lanzándose el avión vertiginosamente a través del espacio batido por la A. A. A. sobre el objetivo, para colocarle por decirlo así la bomba con la mano o el torpedo cuando la fortuna le permita salvar con bien, el tiempo fugaz de la realización. Es entonces cuando las ametralladoras A. A., entran en función tan rápidas como le permita su más viva intervención.

Unas y otras, piezas y ametralladoras A. A.; las primeras en redes triangulares de Baterías concurrentes por lo menos en número de dos a batir el cielo más allá de la zona crítica correspondiente al ataque posible de los objetivos, y la segunda ceñidas al objetivo que protegen, deben cubrir el espacio circundante desde límite inferior de la distancia de lanzamiento, principalmente en evitación de los bombardeos de altura y acribillar el camino a recorrer para los bombardeos en picado, impidiendo que los unos y los otros puedan llegar a realizarse.

Para conseguir el efecto pretendido el número de Baterías A. A. tiene que ser muy grande; en el Aire no cabe la mezquindad y lo mismo contra el aire; en esta lucha de titanes hay que armarse de todas las armas y no se llegará al exceso con toda seguridad.

## CONCLUSIÓN



## CONCLUSIÓN

*Indicamos en el preámbulo el carácter estático de los Frentes de Costa para deducir su finalidad estrictamente defensiva; pero según se ve por las sucintas explicaciones anteriormente expuestas por los Jefes que las suscriben, tan apreciados de mi parte por sus cualidades militares, el interior de este conjunto estático, tiene un dinamismo complicado que debe realizarse con perfecto orden y método, para fundar sobre una sola dirección la función del organismo creado.*

*Y partiendo de que la gran capacidad de las trayectorias debida a lo considerable de los alcances y amplitud de los sectores de fuego, permiten al Mando Superior acoplar las de los diferentes calibres según lo demanden las circunstancias, convergiéndolas o separándolas, para batir densamente un objetivo peligroso o distribuir los calibres según demande la naturaleza de los mismos; se desarrolla una actividad de maniobra, siendo indispensable para lograrla los observatorios de extensa perspectiva, y los instrumentos de medida de gran exactitud que suministren con prontitud al Mando Superior información precisa y datos ciertos, con los que, mediante transmisiones seguras y rápidas, se cursen sin demora a los Mandos de Grupo y Batería las disposiciones del Jefe, consiguiendo que tengan realización oportuna con la agilidad necesaria para que la maniobra de trayectorias siga sin retraso las variantes que se ordenen y se batan eficazmente los objetivos que aparezcan en el Frente, cuya defensa se propone conseguir la constitución de un dispositivo artillado de Costa.*

*Y con estas palabras damos fin a la resumida exposición sobre las diversas formas que reviste la actividad de un frente de Costa, sin otro valor que el del respeto y consideración para los ilustres Generales y Coroneles, sus Jefes y compañeros de armas de parte de quienes servimos los intereses sagrados de la Patria en el apartado territorio que constituyen estas Islas, conocidas como primera denominación con la admirativa de las Islas Afortunadas; "AL SERVICIO DE ESPAÑA".*

*Santa Cruz de Tenerife, Marzo de 1.944.*

**EL GENERAL NORIEGA**

200  
Islas Canarias  
Artillería de costa

TENERIFE  
MCMXLIV

Imp. y Lito. A. Romero.