

Ar. 7te Comand.

DIRECCION GENERAL DE PREPARACION DE CAMPAÑA

SERVICIO EN CAMPAÑA



Reglamento para el empleo de
la Aeronáutica en la observa-
ción del tiro de Artillería y
reconocimiento de objetivos.

S.

MADRID.—TALLERES DEL
DEPÓSITO DE LA GUERRA



SOUSA Y PEREDA
LIBROS

Plaza de Fermín Galán, 1-MADRID

129
108

F.A.S.
113

DIRECCION GENERAL DE PREPARACION DE CAMPAÑA

SERVICIO EN CAMPAÑA

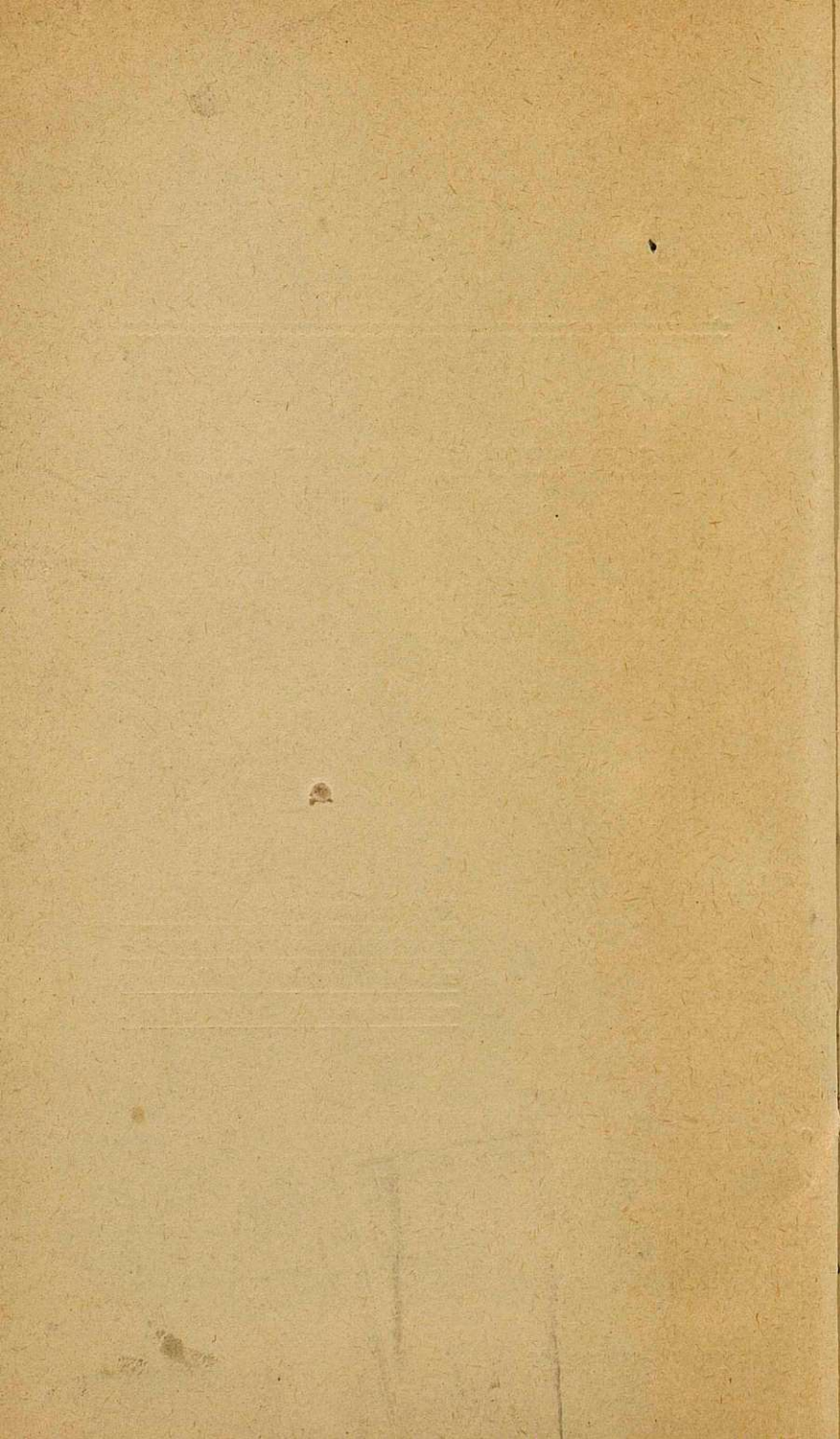
76 350 76
200 5

716



Reglamento para el empleo de
la Aeronáutica en la observa-
ción del tiro de Artillería y
reconocimiento de objetivos.





Dirección General de Preparación de Campaña

REGLAMENTOS

Circular. De acuerdo con lo dispuesto por la real orden circular de 3 de diciembre de 1924 (D. O. número 275), se aprueba con carácter provisional el «Reglamento para el empleo de la Aeronáutica en la observación del tiro de artillería y reconocimiento de objetivos», cuyos preceptos entrarán en vigor a partir de la fecha de su publicación, y a los que deberán ajustarse todos aquellos de otros reglamentos aún no publicados y que puedan tener relación con las prescripciones insertas en el que por esta disposición se aprueba.

Por los talleres del Depósito de la Guerra deberá procederse a la tirada de 3.000 ejemplares, los cuales serán puestos a la venta al precio que posteriormente se fije, con arreglo a la propuesta que a estos efectos habrá de hacerse oportunamente por el referido Establecimiento.

9 de septiembre de 1926

El Ministro de la Guerra,

DUQUE DE TETUAN

Señor...

(D. O. núm. 205).

Ponencia de redacción

Teniente Coronel de Artillería, D. Fernando García Veas y Madero, de la Escuela Central de Tiro (segunda Sección).

Comandante de Estado Mayor, D. Luis Gonzalo Victoria, observador y piloto de aeroplano, del Servicio de Aviación.

Comandante de Artillería, D. Juan Costilla Arias, de la Escuela Central de Tiro (segunda Sección).

Comandante de Ingenieros, D. Román Gautier Atienza, observador y piloto de globo, del regimiento de Aerostación.

Comandante de Artillería, D. Benito Molás García, observador y piloto de globo, de la Escuela Central de Tiro (primera Sección).

Capitán de Artillería, D. Antonio Eleta Palacios, observador y piloto de aeroplano, del Servicio de Aviación.

Capitán de Artillería, D. Carlos de Souza y Riquelme, observador y piloto de globo, de la Escuela Central de Tiro (primera Sección).

INDICE

Páginas.

INTRODUCCIÓN

Definiciones.—Diferentes modos de observación.	3
--	---

PRIMERA PARTE

Elementos de observación aérea artillera.

CAPITULO I

<i>Generalidades</i>	5
----------------------------	---

CAPITULO II

<i>Características de la observación desde globo cautivo</i>	6
--	---

CAPITULO III

<i>Características de la observación desde aeroplano.</i>	9
---	---

CAPITULO IV

<i>Misión de tiro de Artillería</i>	12
---	----

CAPITULO V

<i>Unidades de Aerostación para la observación artillera.</i> —Personal.—Material.—Organización....	15
---	----

CAPITULO VI

<i>Unidades de Aviación para la observación artillera.</i> —Personal.—Material.—Organización.....	18
---	----

CAPITULO VII

<i>Dependencia técnica y táctica de estas unidades.</i>	19
---	----

CAPITULO VIII

<i>Enlaces y transmisiones.</i> —Enlace en tierra.—Enlace por aire.—Código de señales.....	21
--	----

SEGUNDA PARTE

Objeto y funcionamiento de la exploración aérea artillera.

CAPITULO IX

<i>Exploración aérea artillera</i>	33
--	----

CAPITULO X

<i>Reconocimientos artilleros.</i> — Organizaciones enemigas.—Actividad de la Artillería enemiga.—Efectos de destrucción de tiros anteriores.....	34
---	----

CAPITULO XI

- Oficinas de información.*—Fotografías.—Perspectivas.—Preparación y relleno de planos.—Cata-logación de objetivos..... 44

CAPITULO XII

- Identificación y designación de objetivos.*—Desde globo.—Desde avión..... 64

CAPITULO XIII

- Exploración aérea afecta a la Artillería de costa.* 68

TERCERA PARTE

Observación y corrección del tiro de artillería.

CAPITULO XIV

- Observación aérea del tiro de Artillería.*—Desde globo.—Desde avión..... 73

CAPITULO XV

- Reglas generales y condiciones de buena ejecu-ción.*—Incidentes que pueden presentarse..... 77

CAPITULO XVI

- Observación de un tiro previamente acordado.*—Con el concurso del globo.—Con el concurso del avión 81

CAPITULO XVII

- Tiro sobre objetivo señalado por la observación aérea.*—Caso de globo.—Caso de avión..... 87

CAPITULO XVIII

- Tiro sobre objetivo señalado desde tierra a la ob-servación aérea en vigilancia.*—Observación desde globo.—Observación desde avión..... 91

CAPITULO XIX

- Casos particulares del tiro.*—Tiro simultáneo de varias baterías sobre el mismo objetivo.—Cam-bio de objetivo.—Corrección sobre un objetivo auxiliar.—Corrección por piezas.—Puntería so-bre el avión..... 93

CAPITULO XX

- Corrección del tiro de las baterías de costa.*—Ba-terías de tiro lento.—Baterías de tiro rápido.—Tiro contra objetivos ocultos a la observación terrestre.—Tiro a gran distancia.—Observación múltiple.—Ejercicios de corrección y ajuste.—Tiro de noche..... 96

INTRODUCCION

DEFINICIONES

1.—La observación del tiro de Artillería puede realizarse desde un punto del terreno o desde el aire, dando lugar a las dos clases de observación: *terrestre* y *aérea*.

2.—*Observatorio o puesto de observación* es el lugar desde el que se efectúa la observación.

Campo de observación es el espacio visible desde el puesto de observación, a simple vista o valiéndose de los instrumentos ópticos adecuados.

Punto de observación es uno determinado y bien visible, elegido en el objetivo o fuera de él, con relación al cual se califican los impactos o explosiones de los proyectiles.

Zona de observación es la parte del campo que rodea al punto de observación, en la que es posible calificar los impactos.

Línea de observación es la recta que une al observador con el punto de observación.

Ángulo de observación es la reducción al horizonte del que tiene por vértice el punto de observación, y por lados las rectas que unen dicho punto con el puesto de observación y con la pieza directriz de la batería.

Diferentes modos de observación.

3.—La observación, sea terrestre o aérea, puede hacerse desde un solo puesto o desde varios, recibiendo los nombres de *simple*, *doble*, *triple*, etc., según el número de aquéllos. La observación desde más de tres puestos no conduce a nada práctico.

4.—La observación simple puede ser: *central*, cuando el ángulo de observación no llegue a valer 100 milésimas, o *lateral*, cuando el valor de dicho ángulo iguale o supere a esta cantidad.

5.—En la observación central, el puesto de observación puede estar próximo al asentamiento de la batería o alejado de él. En los dos casos, el sentido de los desvíos se aprecia como si la observación se realizase desde la batería; pero en el segundo, la eva-

luación de los desvíos en dirección hecha desde el puesto de observación es distinta a la que corresponde a la batería.

6.—Si se trata de observación lateral, el observador aprecia el sentido de los disparos y califica éstos en alcance y dirección con relación a su línea de observación y la de referencia que utilice, interpretando luego estos resultados con relación a la línea de tiro.

7.—La observación *doble* puede ser: *bilateral*, cuando las líneas de observación que se empleen estén a distinto lado de la línea de tiro y los ángulos de observación correspondientes sean mayores de 100 milésimas; *centri-lateral*, cuando sólo uno de los ángulos de observación sea igual o mayor que dicho límite, y *unilateral*, cuando, estando las dos líneas de observación al mismo lado de la de tiro, los ángulos de observación sean mayores de 100 milésimas.

8.—En esta observación la apreciación del sentido de los disparos se funda en la de los desvíos en dirección, desde los dos puestos de observación. Su aplicación exige establecer en la batería una estación en comunicación con los dos observatorios.

9.—Cuando se utilice la observación triple, se determina la posición de los impactos por la intersección de tres visuales que deben cortarse en un solo punto. Generalmente no ocurre así, sino que las intersecciones de las visuales forman un triángulo de error, cuyas dimensiones sirven para dar idea de la exactitud con que se ha operado, debiendo tomar su centro para posición del impacto, en el caso de ser pequeño dicho triángulo y, por tanto, admisibles las observaciones.

10.—Con tres observatorios se logra mayor exactitud y se evitan en parte las observaciones falsas.

PRIMERA PARTE

Elementos de observación aérea artillera.

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES

11.—La observación en general tiene por objeto examinar atentamente al *enemigo*, para descubrir cuanto se refiere a sus efectivos, posibilidades y movimientos; al *ejército propio*, para proporcionar al mando los elementos de juicio que le permitan conocer en todo momento la marcha de las operaciones, y al *terreno*, como elemento sobre el cual han de desarrollarse aquéllas.

12.—Este examen se refiere a la zona de operaciones o frente de contacto, donde se hace más sensible la necesidad de la observación para investigar hasta los menores detalles o al terreno situado a retaguardia del enemigo, que puede ofrecer objetivos de gran interés, puesto que en él tiene lugar la acumulación y preparación de todos los elementos necesarios para la lucha.

Se efectúa desde observatorios terrestres o aéreos que constituyen elementos valiosísimos para el Mando.

13.—La observación correspondiente a la primera zona puede hacerse en mejores o peores condiciones desde observatorios terrestres o por medio de patrullas especiales de reconocimiento; pero para completar ésta, y muy especialmente para llevar a cabo el examen de la zona a retaguardia del enemigo, es indispensable recurrir a la observación aérea, efectuada desde globo cautivo o desde aeronave, particularmente aeroplano.

14.—Las misiones de la observación aérea son las siguientes:

Proporcionar al mando los datos necesarios para conocer el número y distribución de los elementos de combate del enemigo, acumulados en las zonas de operaciones y de retaguardia; este objeto constituye

una misión especial de la observación aérea llamada *exploración*.

Más en relación con las tropas propias, la observación aérea señala los peligros inmediatos que las amenazan y las situaciones favorables que pueden aprovechar; constituye un poderoso vigilante de sus necesidades, sirviendo de enlace entre las unidades y sus centros directores, y lleva a ellas la confianza de su apoyo moral y material; esta aplicación de la observación aérea constituye la misión de *enlace*.

Por último, la observación aérea permite descubrir fácilmente los objetivos que deben ser batidos por la Artillería, proporciona los elementos necesarios para determinar los datos iniciales de su tiro y fija con bastante precisión la situación de los impactos de sus disparos, base de su corrección; esto da lugar a la tercera especialidad, llamada de *tiro de Artillería*.

15.—De las tres misiones que acaban de indicarse para la observación aérea, efectuada bien desde globo cautivo o desde aeroplano, la misión de tiro de Artillería es la que constituye el objeto especial de este reglamento.

CAPITULO II

CARACTERÍSTICAS DE LA OBSERVACIÓN DESDE GLOBO CAUTIVO

16.—La observación desde globo cautivo está caracterizada por su *fijeza* relativa, la *continuidad* en la observación, y el *enlace permanente, directo y recíproco* con las autoridades que utilizan sus informaciones.

17.—La *fijeza* del observatorio constituido por la barquilla de un globo cautivo es casi la misma que la de un observatorio terrestre, y puede considerarse absoluta elevando los globos en puntos situados a una distancia de las primeras líneas enemigas, tal que su vulnerabilidad resulte lo suficientemente pequeña para poder mantenerlos en el aire todo el tiempo necesario, sin necesidad de recurrir al movimiento para defenderlos del tiro enemigo desde tierra.

Esta *fijeza* permite efectuar la observación con relativa comodidad, con el auxilio de aparatos ópticos de gran aumento, y manejando toda clase de planos, fotografías y documentos que faciliten los reconocimientos. Tiene el inconveniente de que no pueden examinarse los objetos más que en una sola dirección y vistos bajo

Formas distintas de las reales, por las deformaciones de perspectiva que experimentan.

La observación en estas condiciones no permite, en general, comprobar la existencia de objetivos muertos o inactivos, que, seguramente, estarán bien disimulados por la parte más expuesta a la observación.

18.—La continuidad en la observación es consecuencia lógica de su fijeza. Por ella puede el observador examinar, sin interrupción y durante largo tiempo, el aspecto del terreno y de sus organizaciones, grabándolo en su memoria, lo que le permite notar rápidamente cualquier cambio, por pequeño que sea, que en uno u otras se verifique, y apercebir todos los movimientos y trabajos de las tropas. Tiene, pues, grandes facultades para el estudio de toda actividad, por pequeña que sea, que se manifieste en el frente enemigo.

19.—El enlace permanente, directo y recíproco, se obtiene ligando telefónicamente la barquilla con el pie del globo, el que se une por el mismo medio al eje general de transmisiones y a la subred de tiro, quedando de este modo enlazada la barquilla con los mandos o unidades a quienes deba transmitir sus noticias e informaciones, o de quienes tenga que recibir órdenes e instrucciones para el desempeño de su cometido. La transmisión en ambos sentidos, tan necesaria, sobre todo, en los períodos de gran actividad, está así asegurada y exenta de toda convención de lenguaje.

20.—La altura más conveniente para una buena observación es la de 1.200 metros sobre el terreno. Esta altura se alcanza fácilmente, cualquiera que sea la altitud del punto de ascensión, con un solo tripulante en la barquilla; si la ascensión tiene lugar en terreno de poca cota, puede llegarse a ella aun con dos tripulantes.

La altura de observación está limitada frecuentemente por las nubes, toda vez que para poder efectuar la observación se precisa que el globo se sitúe por debajo de aquéllas.

21.—La observación se efectúa en mejores condiciones cuanto menor es la distancia. Se considera como límite inferior de ésta seis kilómetros, distancia mínima a que la seguridad del globo exige colocarlo de las líneas enemigas. Para fijar el límite máximo se admite que, en terreno despejado, se ve bien cuando el rayo visual incide en él con un ángulo de pendiente mayor de $1/10$; luego si la altura de observación es

1.200 metros, se puede observar bien hasta una distancia de 12 kilómetros. Cuando las condiciones de luz sean favorables, la buena observación puede alcanzar mayor distancia.

La distancia máxima fijada para la observación desde globo cautivo impide el empleo de éste en el examen del terreno a retaguardia del enemigo, quedando limitada su misión de exploración a la zona de combate.

22.—La niebla ligera situada a ras del suelo, formando una capa de poco espesor, no es, generalmente, obstáculo para la observación. Pero si está esparcida por la atmósfera, la observación se dificulta en grado sumo y llega a hacerse imposible.

23.—La lluvia produce en el globo un aumento de carga de más de 100 kilogramos, que puede impedir que alcance la altura necesaria para la observación. Además, si es persistente, hace ésta imposible.

24.—El viento violento puede impedir el empleo del globo, por hacer peligrosa su permanencia en el aire o por dificultar la observación. Desde el primer punto de vista, se considera como viento máximo el de 25 metros por segundo, siendo regular. Pero en general, el viento es irregular y arrachado antes de alcanzar dicho límite, imprimiendo a la barquilla un movimiento que hace imposible la observación, por cuya razón, y teniendo en cuenta la posibilidad de observar con gemelos, se fija como límite máximo del viento, en el segundo concepto, el de 18 metros por segundo.

25.—Las tormentas son peligrosas porque las descargas eléctricas pueden producir el incendio del globo, bien por la inflamación del hidrógeno que salga por la válvula, o bien por la de la envuelta al producirse una descarga entre la nube y el globo.

26.—Las características principales de la observación aérea desde globo cautivo subsisten en la guerra de movimiento, pues los globos siguen el avance o retroceso de las fuerzas, permaneciendo elevados sin necesidad de interrumpir la observación ni la comunicación telefónica de la barquilla con el pie del globo, desde donde se transmiten las informaciones al Mando por medio de motocicletas, estafetas, corredores, etcétera.

En el momento en que por cualquier causa se detenga la marcha, el pie del globo busca en seguida la transmisión telefónica, especialmente con las unidades de Artillería.

27.—Las operaciones esenciales base de esta observación son :

Orientar el plano : para ello, valiéndose de una referencia fácil de identificar en el terreno y situada en el plano, se coloca éste de modo que la alineación correspondiente a aquélla en él resulte sensiblemente paralela a la misma en el terreno, o bien sirviéndose de la brújula.

Reconocer en conjunto el sector de observación : se efectúa este reconocimiento por alineaciones que, partiendo del pie del globo, pasen por puntos notables del terreno representados en el plano. Siguiendo estas alineaciones se podrán identificar en ellas gran número de puntos, los que permitirán, a su vez, la identificación de líneas importantes que dividan al sector en varias zonas de extensión más limitada.

Identificar y situar puntos : se identifica en el terreno un punto representado en el plano o se sitúa en éste uno visto en el terreno, conociendo su dirección o sea la alineación en que se encuentra y su posición sobre ella o alcance. La primera es fácil de encontrar; para determinar la segunda, se refiere el punto a otros dos bien visibles de la misma alineación entre los cuales esté comprendido y cuya separación sea la menor posible.

CAPITULO III

CARACTERÍSTICAS DE LA OBSERVACIÓN DESDE AEROPLANO

28.—Las verdaderas características de la observación desde aeroplano son : la *facilidad de desplazarse* rápidamente, la *altura* a que opera y su *radio de acción*.

29.—En virtud de la primera, tiene la facultad de efectuar la observación desde el sitio más conveniente, incluso la vertical del objetivo, lo que hace desaparecer las zonas ocultas y permite al observador desarrollar su misión cualquiera que sea la distancia a que se encuentre el objetivo.

30.—La observación desde la vertical del objetivo, que permite verle sin deformaciones de perspectiva, completada con la oblicua efectuada en varias direcciones, facilita al observador el estudio minucioso y detenido de aquél, en forma que quede perfecta-

mente conocido, aunque no se manifieste en él ninguna actividad.

31.—A cambio de estas ventajas presenta el inconveniente de su movilidad constante, que obliga al observador a prestar una gran atención; dada la variación continua de su línea de observación, lo que, unido a las grandes molestias y falta de comodidad en que opera, le resta facultades para descubrir las pequeñas actividades.

32.—La altura del vuelo para la observación la fijan las condiciones técnicas del aparato y las circunstancias particulares de cada caso. Las primeras señalan la altura máxima a que puede efectuarse la observación por el techo del aparato, por debajo del cual sólo los obstáculos que al vuelo oponga el contrario pueden obligar a efectuar la observación a una altura determinada.

La altura mínima viene impuesta por la necesidad de efectuar la observación en condiciones de poder abarcar gran campo visual, al mismo tiempo que se evite en lo posible la acción de la defensa contra aeronaves.

33.—Como regla general, puede decirse que si la altura de observación es pequeña, presenta el inconveniente de ser grande la velocidad de paso del avión sobre el terreno, lo que hace cambiar rápidamente la posición relativa del observador y del objetivo; y si, por el contrario, es demasiado grande, se dificulta la observación.

La altura media más conveniente, atendiendo a todas las circunstancias mencionadas, es la de 1.500 metros.

34.—Consecuencia de su movilidad y de la altura que puede alcanzar el aeroplano, es el gran radio de acción que caracteriza la observación realizada desde él. Su acción escrutadora puede llevarse a todas partes y la distancia de observación puede reducirse al mínimo o anularse.

35.—El enlace entre el observador y tierra no es, en general, permanente y recíproco. La transmisión del avión a tierra puede considerarse asegurada por radiotelefonía o radiotelegrafía, pero no ocurre lo mismo con la transmisión inversa; las condiciones en que el observador ejecuta su cometido no le permiten, con los actuales medios, dedicar la atención necesaria para poder recibir comunicaciones radio-telefónicas o radiotelegráficas transmitidas desde tierra, aparte de que los mandos o unidades a quienes

sirva no siempre dispondrán de estaciones transmisoras.

En la mayor parte de los casos, la transmisión de tierra al avión se efectuará por medio de paineles de identificación y de señales. En algunos podrá usarse la radiotelegrafía o radiotelefonía, pero debiendo limitar esta comunicación a los casos de verdadera necesidad o urgencia, puesto que el tiempo empleado por el observador para *recibir* es nulo para la observación.

36.—El inconveniente que representa esta falta de reciprocidad en la transmisión no tiene siempre la misma importancia.

Cuando los resultados de la observación no hayan de tener aplicación inmediata, desaparece tal inconveniente, puesto que el observador puede efectuar sus investigaciones con sujeción a las instrucciones previamente recibidas, sin necesidad de que sean modificadas durante el desarrollo de su cometido. Tal ocurrirá, en general, con la misión de exploración lejana.

En cambio, su importancia es grande cuando el cometido de la observación sea tal que exija un constante parlamento entre el aeroplano y tierra, o cuando el resultado de la misma pueda hacer cambiar las concepciones del mando, obligando a variar las primitivas instrucciones. Este caso se presentará con frecuencia en el desarrollo de misiones de enlace y de tiro de Artillería.

37.—En determinadas ocasiones, y aun disponiendo los aeroplanos de estaciones radiotelefónicas o radiotelegráficas, se suelen emplear, para transmitir desde avión pistolas que disparan bengalas de colores, con sujeción a un código de señales especiales.

38.—En las misiones de enlace, el medio más conveniente de transmisión desde el avión es el de mensajes lastrados, puesto que la mejor manera de designar líneas ocupadas por el enemigo o avances propios, designaciones que constituyen, casi exclusivamente, aquella misión, es el dibujo de croquis transparentes, para superponerlos sobre el plano director, acompañados de la leyenda que se considere necesaria.

39.—El estado del tiempo ejerce influencia en el resultado de la observación, pudiendo llegar incluso a impedirla.

40.—La observación aérea desde aeroplano tiene por base el empleo del plano o fotografía vertical, previamente cuadrículados. La facultad de poderse colocar

el observador sobre la vertical del objeto evita efectuar un reconocimiento previo del sector, bastando para identificar un punto en el terreno o situarlo en el plano relacionar su posición con referencias próximas a él; que nunca faltarán, sobre todo en las fotografías, por ser éstas copia exacta del terreno, aun en sus menores detalles.

CAPITULO IV

MISIÓN DE TIRO DE ARTILLERÍA

41.—La misión de tiro de Artillería, de la observación aérea, se divide en dos partes: una, que tiene por cometido descubrir los objetivos que deban ser batidos por aquélla y designarlos por los medios o elementos adecuados para situarlos en el plano, cometido que se conoce con el nombre de *exploración aérea artillera*, y otra, cuyo verdadero objeto es observar los puntos de caída de los proyectiles, apreciando, bien sea sólo el sentido, o bien el sentido y la magnitud de los desvíos, para darlos a conocer al director del fuego, que de su conocimiento deducirá las modificaciones que debe introducir en los elementos de tiro empleados, para obtener su corrección, y constituye la verdadera *observación aérea del tiro de Artillería*.

42.—La necesidad de ocultarse a las vistas de las naves aéreas ha modificado radicalmente la organización de los ejércitos modernos, su armamento y la forma de maniobrar y combatir, modificación que afecta en el mismo grado a todos los servicios de campaña.

Consecuencia inmediata de ello es la ocultación y disimulo de todo lo que puede constituir objetivo para la Artillería.

43.—Para descubrir éstos, se requiere una vigilancia constante del sector correspondiente. Esta vigilancia puede ser permanente y ejercida con todos los elementos necesarios para mejorarla, desde los observatorios terrestres, que se utilizarán siempre que sea posible; pero éstos tienen el inconveniente de su relativamente pequeño radio de acción, lo que les hará insuficientes en muchos casos por las grandes zonas a ellos desenfiladas, siendo entonces preciso recurrir a la observación aérea.

44.—De los dos elementos de observación aérea, globo cautivo y aeroplano, se elegirá, en cada caso, el más

adecuado, al objeto perseguido, y a las circunstancias particulares que concurren, teniendo en cuenta las características de cada una de dichas observaciones, expuestas en los capítulos II y III.

45.—El globo cautivo tiene, como observatorio aéreo, casi la misma fijeza que los observatorios terrestres, presentando sobre ellos la ventaja de ser mucho mayor su radio de acción, por la altura que alcanzan, lo que disminuye notablemente los espacios muertos o zonas desenfiladas a sus vistas, aunque sin desaparecer del todo. La falta de fijeza absoluta queda sobradamente compensada por el aumento de radio de acción.

46.—La observación efectuada desde la barquilla descubre perfectamente toda actividad desarrollada en el sector correspondiente, siempre que se produzca en las zonas visibles; puede, por tanto, comunicar al mando artillero los movimientos o concentraciones de fuerzas, para que éste disponga lo más conveniente al efecto de detener los primeros o deshacer las segundas con el fuego de las baterías.

47.—El conocimiento perfecto que llega a adquirir el observador de todo su sector le facilita notar cualquier objeto o detalle nuevo que aparezca; pero si no hay actividad en él, o se presenta con algún enmascaramiento o disimulo, no podrá, en general, determinar o deducir lo que representa u oculta. Esto, en ocasiones, le impedirá llegar al conocimiento de su naturaleza e importancia como objetivo para el tiro de Artillería.

48.—Por el método de las alineaciones se puede fijar desde el globo, con mucha precisión, la posición en el plano o fotografía de objetivos descubiertos en el terreno, o identificar en éste los designados en el plano. Lo primero facilita en grado sumo la preparación del tiro sobre objetivos que no se descubren desde observatorios terrestres, y es la base de la observación del tiro, puesto que permite fijar los impactos y deducir no sólo el sentido, sino también la magnitud de los desvíos.

49.—La transmisión telefónica, rápida y recíproca, entre el observador aéreo y el director del fuego, hace que la conducción de éste se efectúe en las mismas condiciones que cuando se observa el tiro desde un observatorio terrestre separado de la batería. Se puede llevar a cabo aquella conducción *sin necesidad de variar para nada los procedimientos de tiro*.

50.—La observación aérea desde aeroplano compen-

sa su carencia absoluta de fijeza con la facultad de movimientos, cuyo primer resultado es la desaparición completa de las zonas ocultas a sus vistas.

Su constante movilidad dificulta el descubrimiento de las pequeñas variaciones del terreno o nuevos objetivos; pero la posibilidad de reconocer éstos desde todas las direcciones permite completar con su acción la del globo cautivo, pues una vez descubierto por éste un objetivo, si no logra adquirir todos los detalles necesarios, la observación desde aeroplano proporcionará hasta los más insignificantes.

51.—El observador de aeroplano dispone de un poderoso auxiliar en sus reconocimientos, cual es la fotografía; ésta reproduce hasta en sus menores detalles toda la zona reconocida, y su ulterior examen permite descubrir lo que haya podido escapar a la mirada del observador.

52.—La utilización de la fotografía exige un cierto tiempo, necesario para que, una vez impresionada, pueda el avión tomar tierra y se efectúen luego todas las operaciones fotográficas, hasta obtener la positiva. Tendrá, pues, verdadera aplicación durante la exploración artillera, cuando ésta se haga sin apremio de tiempo.

Puede utilizarse también durante el desarrollo de un tiro ya corregido para obtener reproducciones fotográficas de las distintas agrupaciones que den idea exacta de cómo se ha conducido y de los efectos obtenidos.

53.—Desde avión pueden reconocerse todos los objetivos por mucha que sea su distancia y grande su desenfilada. Su empleo es, por tanto, indispensable para la observación del tiro a grandes distancias o sobre objetivos desenfilados a las vistas de los observatorios terrestres o aéreos desde globo cautivo.

54.—La observación cenital permite fijar con toda exactitud, en el plano o fotografía utilizada, los objetos vistos en el terreno, lo que facilita la corrección del tiro, puesto que pueden medirse los desvíos.

Sin embargo, la falta de reciprocidad en la transmisión obliga a modificar los procedimientos de tiro, efectuándose éste por agrupaciones de disparos y deduciéndose los desvíos correspondientes al centro de impactos de la misma, que son los que sirven de base para la corrección. De este modo se reduce el número de transmisiones necesarias y, como consecuencia, el tiempo de duración total de la corrección del tiro.

55.—El desgaste de energías en personal y material que produce la actuación continua de la observación

aérea desde avión, así como el trastorno que su empleo en la Misión de Tiro puede ocasionar en el desarrollo de los demás cometidos propios de la Aviación, limita el empleo de esta clase de observatorios artilleros a los casos verdaderamente indispensables, en los que la corrección no pueda realizarse desde otra clase de observatorios.

56.—Para la mejor utilización de la observación aérea en la misión de tiro de Artillería es preciso coordinar la acción de ambos medios, globos cautivos y aeroplanos y efectuar una apropiada repartición de misiones, con arreglo a las siguientes consideraciones:

Confiar al globo las misiones de la exploración y observación del tiro sobre todos los objetivos que descubra, excepto aquéllos que sean visibles desde observatorios terrestres.

Completar los informes proporcionados por la exploración del globo con los reconocimientos efectuados por los aeroplanos.

Emplear el globo en el desbaste del tiro contra objetivos cuya situación no se haya podido precisar con claridad, encargando luego al avión la verdadera observación.

Reservar a este último los reconocimientos lejanos, la corrección del tiro sobre objetivos muy desenfilados, y, en general, los cometidos que no puedan ser desempeñados ni por la observación terrestre ni por la aérea desde globo cautivo.

CAPITULO V

UNIDADES DE AEROSTACIÓN PARA LA OBSERVACIÓN ARTILLERA

57.—Siempre que se disponga de elementos de Aerostación suficientes, se asignará un globo por cada dos divisiones para la observación artillera, y aun dos, uno por división, si éstas cuentan con mucha Artillería. En los sectores en calma, puede desempeñar este cometido uno de los globos orgánicos divisionarios.

Personal.

58.—Independientemente del personal de oficiales que constituye la plantilla de una unidad de Aerostación, a cada una de éstas se asignará un número va-

variable de oficiales observadores, generalmente cuatro.

59.—Los observadores de las unidades destinadas a la observación artillera han de ser oficiales que, sobre las condiciones generales de aptitud que deben reunir los observadores en general, estén completamente compenetrados con el funcionamiento de las baterías en fuego; conozcan las complicaciones que presenta su mando en tierra; los variados mecanismos de tiro; los efectos de los distintos proyectiles; los materiales más indicados para batir cada uno de los objetivos, según su naturaleza, y misiones que pueden asignarse a cada clase de Artillería.

Esto requiere que, a ser posible, estos observadores sean precisamente oficiales de Artillería. En casos excepcionales, en los que no existan observadores artilleros y la misión exija conocimientos especiales, podrá elevarse el observador de que se disponga, acompañado de un oficial de Artillería designado por el mando artillero, como asesor de aquél.

60.—Uno de los observadores es el encargado de efectuar la observación desde la barquilla, otro desempeña el cargo de observador en tierra, un tercero vigila el funcionamiento de las transmisiones y el cuarto se hallará siempre dispuesto a reemplazar a cualquiera de los anteriores.

Todos ellos turnarán en los distintos cometidos.

Material.

61.—El material de una unidad de Aerostación, necesario para la observación, se agrupa en dos categorías distintas, según el objeto a que se destina, que son: material aerostero y material de observación y transmisiones.

62.—El material aerostero es el destinado a proporcionar el observatorio elevado, y comprende: el globo con su equipo correspondiente, el cable de retenida, el carro-torno que sirve de punto de amarre del globo y lleva el mecanismo de arrollamiento del cable y el motor necesario para su funcionamiento: el gas empleado para la inflación, que se transporte en tubos apropiados y los elementos varios necesarios para la inflación, ascensiones, reconocimiento del globo y maniobras aerosteras.

63.—Cada unidad precisa tener dos globos con objeto de poder mantener uno en el aire mientras el otro tenga necesidad de reparación. Con el mismo objeto

necesita disponer de un cordaje completo y llevar en el carro-torno un cable, ambos de repuesto.

64.—La dotación de cilindros de hidrógeno debe ser tal que permita efectuar una inflación y la recarga correspondiente durante varios días. Esta cantidad depende de la altura de observación y del estado de la envuelta del globo; suponiéndola en buen estado, para una altura de ascensión de 1.200 metros y quince días de inflación, hacen falta unos 240 tubos. Este número no es indispensable desde el primer momento, pues durante los quince días hay tiempo para recibir nueva cantidad de gas, bastando 160 tubos para efectuar la inflación y atender a las primeras necesidades.

65.—El material de observación y transmisiones abarca: cartografía de la región donde se trabaja, fotografías aéreas, gemelos, efectos de dibujo, elementos de enlace telefónico entre la barquilla y pie del globo y de éste con los mandos y unidades artilleras.

66.—El pie del globo necesita enlazarse con varios puestos, lo que exige dotarlo de una central de varias líneas, ocho o diez, y bastantes kilómetros de cable, pues siendo indispensable asegurar la transmisión telefónica, especialmente con las unidades de Artillería, se necesita montar todas las líneas dobles.

Organización.

67.—La unidad de aerostación es el conjunto de elementos, en material y personal, necesario para la inflación del globo, elevarlo, transportarlo y desempeñar el servicio que le esté encomendado.

68.—Además del material aerostero, de observación y transmisiones ya indicado, cada unidad dispone de los elementos de transporte necesario, ya sean de tracción animal o mecánica, de defensa contra aviones y de avituallamiento.

69.—La organización de las unidades de Aerostación al servicio de la Artillería es la normal de aquellas unidades en general.

70.—Para la inflación del globo se precisa toda la unidad; pero una vez el globo en el aire, sin inconveniente pueden alejarse del pie de ascensión algunos elementos.

Los indispensables para la observación constituyen el escalón de combate; todos los elementos que pueden quedar a retaguardia forman el escalón de parque.

CAPITULO VI

UNIDADES DE AVIACIÓN PARA LA OBSERVACIÓN ARTILLERA

71.—Siempre que las disponibilidades de elementos de Aviación lo permitan, de los grupos de este servicio afectos a los Cuarteles generales de Ejército y Cuerpo de Ejército para las misiones generales de la observación, se designará una escuadrilla exclusivamente dedicada a colaborar con la Artillería en la observación del tiro y designación de objetivos.

72.—Cuando no sea posible destacar en la forma dicha una escuadrilla para fines exclusivos de la misión de tiro de Artillería, se dispondrá que una de las que constituyen los expresados grupos de observación afectos a las grandes unidades, dotada de personal y material especial para la realización de las misiones artilleras, tenga ésta como preferente atención.

Personal.

73.—*Observadores.* El observador, dedicado especialmente a los cometidos de la observación aérea artillera, sobre los conocimientos generales propios de todo observador aéreo necesita estar especialmente instruído en el manejo de las estaciones de T. S. H., para su aplicación telefónica y transmisión telegráfica, empleando un código reducido; conocer al detalle el funcionamiento de las baterías en fuego, las dificultades que acarrea la intervención del avión en el desarrollo del tiro, los mecanismos especiales de tiro empleados en este caso, paineles y códigos de señales empleados para la transmisión desde tierra al avión y misiones que pueden asignarse a las diferentes clases de Artillería.

Este conjunto de conocimientos especiales sólo pueden adquirirlos los observadores oficiales de Artillería.

74.—*Pilotos.* El piloto necesita especializarse también en el modo característico de ejecución de este servicio, para conocer perfectamente el mecanismo de trabajo del observador, que facilitará notablemente maniobrando con el aparato en la forma más oportuna y siguiendo los itinerarios más adecuados, sin que el observador necesite estar pendiente, en todo momento, de estos detalles que le distraen de su especial cometido. El

piloto completará el trabajo del observador llamándole la atención sobre objetivos que crea interesantes y hayan pasado desapercibidos para éste, y, sobre todo, vigilará el espacio, para descubrir la presencia de aparatos de caza enemigos.

Material.

75.—Los aeroplanos de las escuadrillas dedicadas a la misión de tiro de Artillería estarán equipados en forma análoga a todo aparato de observación en general, pero con la precisa condición de estar dotados de estación radiotelegráfica.

Igualmente tendrán preparada instalación para disponer a bordo cámara fotográfica vertical.

Organización.

76.—La organización de estas escuadrillas es la misma que la de las escuadrillas de observación en general. Estarán constituidas por seis equipos, como término medio, número que puede variar en más o en menos por razón de las necesidades del servicio.

Corrientemente formarán parte de agrupaciones superiores de aviación, sin perjuicio de que, en la especialidad de su cometido, funcionen con la autonomía que éste exija.

CAPÍTULO VII

DEPENDENCIA TÉCNICA Y TÁCTICA DE ESTAS UNIDADES

77.—Las unidades de Aeronáutica, tanto de Aerostación como de Aviación, designadas para desempeñar la misión de tiro de Artillería han de estar, en cuanto a la ejecución de esta misión se refiere, a disposición de la autoridad artillera que regula la acción de dicha arma, aunque sin perder los lazos orgánicos del servicio aeronáutico de que forman parte.

Se impone, por tanto, para estas unidades, una doble dependencia perfectamente compatible: orgánica y técnica del mando aeronáutico, y táctica del mando artillero.

78.—Desde el punto de vista técnico, los Jefes de las escuadrillas de Aviación afectas al servicio de la Artillería dependen del Comandante del grupo a que orgánicamente pertenezcan, o del Comandante de Avia-

ción de la gran unidad de que forme parte el mando artillero a cuyo servicio esté, si la escuadrilla quedase autónoma.

79.—La dependencia técnica abarca en términos generales :

a) La facultad de disponer del personal, en cuanto a su distribución en las escuadrillas se refiere, aunque procurando la mayor estabilidad posible de los observadores especializados en este cometido.

b) Cuanto se refiere a la instrucción del mismo.

c) Provisión y entretenimiento del material de toda clase que necesiten las escuadrillas.

d) Elección y establecimiento de aerodromos.

80.—En su dependencia táctica, los Jefes de las escuadrillas estarán a las órdenes del Comandante general de Artillería, cuyas atribuciones con respecto a aquéllas son :

a) Fijar el plan de trabajo de la escuadrilla (reconocimientos de conjunto, obtención de mosaicos fotográficos, etc.).

b) Ordenar las misiones particulares de reconocimiento, señalando, si las posibilidades del vuelo lo permiten, el momento y los detalles que deban concurrir en la ejecución de las mismas.

c) Disponer cuando lo crea oportuno, y de acuerdo con el Comandante de Aeronáutica correspondiente, que algunos de los observadores pasen afectos temporalmente a unidades o servicios de Artillería, a los fines que se indican en el capítulo siguiente.

81.—El Capitán de una unidad de globos dependerá técnicamente del Comandante de Aerostación del cuartel general de la gran unidad a que pertenece el mando artillero a cuyas órdenes trabaja, en el caso de ser la unidad exclusivamente afecta al servicio de Artillería, o del Jefe de Aeronáutica de la División, si se trata de un globo divisionario puesto eventualmente a disposición de dicha Arma.

82.—Esta dependencia comprende :

a) Elección y facultad de disponer del personal de observadores sobre la base de la necesidad de que permanezcan siempre que sea posible en el mismo sector, cuyo conocimiento perfecto facilitará el mejor desempeño de su cometido.

b) Instrucción y entretenimiento de este personal.

c) Provisión y entretenimiento de toda clase de material con que debe contar la unidad.

d) Elección de campamentos, de puntos de ascen-

sión, itinerarios a seguir durante los movimientos, órdenes de inflación y establecimiento de los depósitos de cilindros.

83.—Desde el punto de vista táctico, estará a las órdenes del Comandante general de Artillería, cuyas atribuciones con respecto a él serán análogas a las indicadas al hacer referencia a las escuadrillas de aviación.

CAPITULO VIII

ENLACES Y TRANSMISIONES

84.—Para lograr el éxito de una acción en la que intervienen dos o más Armas o elementos de combate cuyos esfuerzos convergen a un mismo fin, es preciso que aquéllos obedezcan a una unidad de doctrina; que tengan un conocimiento perfecto y recíproco de los procedimientos de combate de cada uno de ellos y de sus diversas necesidades y propósitos; que exista entre los mismos constante inteligencia. Este conjunto de circunstancias, necesario para la convergencia de esfuerzos, constituye el *enlace*.

85.—Los medios materiales que aseguran el enlace, permitiendo darle todas las modalidades que las circunstancias de lugar y tiempo puedan exigir, constituyen las *transmisiones*.

86.—El empleo de la Aeronáutica en la observación del tiro de Artillería y designación de objetivos exige que el enlace sea más perfecto, si cabe, entre estos elementos que el necesario para la cooperación de otros cualesquiera, toda vez que en este caso el problema a resolver más que de cooperación es de acción de conjunto, tan íntima, que no puede resolverse si falta el enlace entre aquéllos.

87.—La buena colaboración de la Artillería con los órganos de observación aérea se basa en la realización de frecuentes ejercicios de preparación. Durante el curso de las operaciones, se facilita estableciendo, a ser posible, enlace personal entre los mandos de Artillería y Aeronáutica. Para la ejecución del tiro, este enlace debe ser directo entre el que dirige el fuego y el observador aéreo, sea de globo o de aeroplano.

88.—El enlace entre los mandos de Artillería y Aeronáutica, en todos sus escalones, necesario para la preparación de una acción combinada, constituye el *enlace en tierra*. La inteligencia necesaria entre el ob-

servador aéreo una vez elevado y el director del fuego, durante la ejecución de aquella acción, se designa con el nombre de *enlace por aire*.

Enlace en tierra.

89.—El enlace en tierra entre los comandantes de Aeronáutica y de Artillería se establece principalmente por medio de un oficial de Aeronáutica destacado cerca del comandante de Artillería, como agente de enlace.

90.—Este oficial ha de poseer todos los conocimientos relacionados con la técnica del tiro y características de toda clase de Artillería, y los generales a los observadores aéreos especializados en la misión de tiro, por lo que deberá ser oficial de Artillería con título de observador.

91.—El oficial agente de enlace visitará alternativamente los mandos de Aviación y Artillería para ilustrar a ambos en la técnica y en las posibilidades y dificultades inherentes a los elementos que enlaza.

Para ello tendrá a su disposición los medios necesarios para trasladarse rápidamente del puesto de mando del jefe de Aeronáutica al del jefe de Artillería de quien dependen los órganos de la observación aérea empleados y reciprocamente.

92.—Es condición indispensable para lograr un enlace perfecto que el Oficial encargado de esta misión sea siempre el mismo, pues sólo el asiduo contacto con los elementos cooperativos y la constante repetición de su función permitirá a dicho Oficial interpretar perfectamente las órdenes recibidas, de cuya interpretación depende, en gran parte, el resultado de su ejecución.

93.—De la competencia del Oficial de enlace es efectuar los trabajos preparatorios y recopilar los elementos auxiliares que faciliten el desarrollo rápido y eficaz de la acción común de los elementos que enlaza.

Puesto a las órdenes del Comandante de Artillería, estudia bajo su dirección el programa de actuación de las diversas unidades artilleras, previamente establecido por aquél, para deducir las necesidades a que ha de subvenir la observación aérea. Como consecuencia de este estudio, y consultando las fotografías que del sector y objetivos existan en la oficina de información artillera, deducirá la documentación y fotografía que ha de recopilar y que le serán proporcionadas por la oficina de la misma clase de Aeronáutica, en número suficiente para dotar de ellas a los observadores encargados de la

corrección de tiro y a las unidades artilleras a que sirven.

94.—El Oficial de enlace tendrá al corriente al mando artillero del estado de eficacia de los aparatos y globos puestos a disposición de aquél, no sólo considerados como órganos aeronáuticos, sino también en cuanto se refiere a todos los elementos necesarios para la observación del tiro.

97.—Se facilita la inteligencia entre el personal de Artillería y de Aeronáutica, haciendo los Oficiales observadores frecuentes visitas a las baterías, y los Oficiales de éstas a los servicios de Aeronáutica, para que unos y otros puedan darse cuenta de las necesidades y posibilidades de aquellos elementos y saber lo que de cada uno de ellos puede esperarse.

98.—La inteligencia previa y personal constituye el enlace más seguro y eficaz, por lo que se procurará que exista siempre. Pero la falta incidental del Oficial de enlace o la imposibilidad de entrevistarse los observadores con los directores del fuego, no debe impedir el trabajo de conjunto, para cuyo desarrollo bastará la aplicación de los procedimientos que más adelante se exponen.

99.—El enlace personal a que se acaba de hacer referencia, se completa con una red de transmisiones que ligan el mando y las unidades de Aeronáutica con los diversos escalones del mando artillero a quienes sirvan, utilizando, generalmente, procedimientos de transmisión eléctricos.

100.—El teléfono asegura el contacto directo entre los puestos que une, y permite la transmisión de conversaciones y el envío de instrucciones redactadas de antemano bajo forma concisa y clara, o en caso de necesidad, utilizando claves o códigos secretos. Es el mejor medio de transmisión y debe emplearse siempre que sea posible.

101.—El enlace telefónico entre los mandos de Aeronáutica y Artillería se establece por la red general o por la subred de tiro si la hay.

102.—Los aerodromos o campos de aterrizaje de las escuadrillas afectas a la Artillería se enlazan del mismo modo con el Jefe de las unidades a las que sirve. En algunas ocasiones esta unión es directa entre la central de Aviación y la del Jefe de Artillería.

103.—Cada unidad de globos destinada a la observación del tiro de la Artillería establece el enlace telefónico con el mando de ésta, uniendo la central de la unidad a la más próxima de la subred de tiro y, a

ser posible, por línea directa. Independientemente de este enlace, la central telefónica de la unidad aerostera se une a las centrales de las unidades artilleras ejecutantes para poder establecer la comunicación directa entre el observador de la barquilla y el director del tiro.

Esto exige que la central telefónica de la unidad aerostera se instale siempre en el punto de ascensión.

104.—Otro de los procedimientos eléctricos de transmisión, empleados para el enlace en tierra entre los órganos de la observación aérea y las unidades de Artillería a que están afectas, es la telegrafía o telefonía sin hilos, con las limitaciones que en general requiere este procedimiento de transmisión.

105.—La telegrafía o telefonía sin hilos se emplea para el enlace de los aerodromos y campos de aterrizaje de las escuadrillas y el punto de ascensión de los globos con los mandos de Artillería. La transmisión será bilateral con los puestos de mando dotados de estaciones transmisoras receptoras, y unilateral con aquellos que sólo dispongan de aparatos receptores.

106.—Todo el servicio de transmisiones en tierra estará a cargo del Oficial agente de enlace entre los mandos de Aeronáutica y Artillería y de uno de los observadores en las unidades de Aerostación. Estos Oficiales tendrán todos los deberes y atribuciones que a los jefes de transmisión señala el «Reglamento para el enlace y el servicio de transmisiones».

Enlace por aire.

107.—El enlace entre el observador aéreo y los mandos artilleros durante el desarrollo de una misión de tiro, se establece por distintos procedimientos, según que la observación se haga desde globo cautivo o desde avión.

108.—En el primer caso, el enlace se logra, como se ha dicho al establecer las características de la observación aérea, desde globo, uniéndose telefónicamente la barquilla con la central de la unidad aerostera.

109.—En los cometidos de exploración aérea artillera, este enlace se hace por intermedio del observador de tierra, quien estando al corriente de la situación y conociendo los proyectos del mando, recibe las noticias transmitidas desde la barquilla y las ordena y corrige antes de retransmitirlas al jefe o unidad a quien vayan dirigidas; a su vez recibe las órdenes e

instrucciones para el observador y se las transmite con las aclaraciones que crea conveniente.

110.—Por el contrario, cuando el globo reciba orden concreta de observar el tiro de una unidad determinada, se establecerá comunicación directa entre el observador de la barquilla y el que dirija el fuego, pues no siendo necesaria en este caso la comprobación y corrección de noticias a que alude el artículo anterior, la comunicación directa permite un gran ahorro de tiempo.

111.—Cuando se observen simultáneamente dos o más tiros, no puede establecerse el enlace directo entre la barquilla y los distintos ejecutantes, recurriéndose entonces al observador de tierra, como en el caso de la misión de exploración.

112.—La transmisión del avión a tierra puede hacerse, según se ha dicho, por radiotelegrafía o radiotelefonía, por mensajes lastrados y empleando cartuchos de señales lanzados con pistolas especiales.

113.—En el cometido de observación del tiro, la rapidez necesaria en la corrección exige el empleo del primer medio en cualquiera de sus dos formas, telegrafía o telefonía. Para que la transmisión sea lo más rápida posible, se utilizará una colección de frases, convenientemente elegidas, que comprenda las de uso más frecuente, que se referirán: al aviso de estar dispuesto a observar, a detalles de naturaleza y organización de los objetivos y al resultado del tiro, si es largo o corto, si está a la derecha o a la izquierda, etc.

Cuando se haga uso de la transmisión radiotelegráfica, estas frases se compendiarán en grupos de letras con sujeción a una clave previamente acordada.

114.—La transmisión se sujetará a un orden determinado que, conocido por la unidad ejecutante, simplifique aquélla; este orden será, en general, la llamada a la unidad o unidades encargadas de efectuar el tiro, datos sobre el objetivo y, en último lugar, el resultado de la observación del tiro, dando primero los desvíos en alcance y luego en dirección.

115.—Las transmisiones radio-aéreas exigen, además de la estación transmisora-receptora instalada en el avión, estaciones receptoras en tierra para recoger las noticias comunicadas por aquél, y en algunos casos transmisoras. Los grupos de Artillería estarán dotados de estaciones receptoras, y los puestos de mando de agrupaciones y unidades superiores dispondrán de estaciones también transmisoras.

116.—Las estaciones montadas en los aviones de ob-

servación de Artillería suelen trabajar con ondas entretenidas, lo que permite hacer uso indistintamente de la telegrafía o de la telefonía, sin más que sustituir el manipulador de señales Morse por un micrófono.

117.—El alcance logrado con la telefonía es mucho menor que el que se obtiene con la misma estación empleando la telegrafía; pero dada la distancia relativamente pequeña que habrá siempre entre un avión de observación de Artillería y las estaciones receptoras a las que se dirige, aquel alcance es más que suficiente; y como la primera no exige en general el empleo de claves especiales, resultando más rápida la inteligencia en tierra de la transmisión, será la generalmente empleada entre la aviación de observación y las unidades de artillería.

118.—En el frente de una división pueden llegar a trabajar simultáneamente un aparato para la corrección del tiro de la Artillería ligera, otro para pesada y aun un tercero para la de gran potencia. Para evitar interferencias entre las transmisiones de estos aparatos, que pueden tener que comunicar al mismo tiempo, es necesario que cada uno de ellos trabaje con distinta longitud de onda. Estas longitudes de onda las fija el mando y bajo ningún concepto podrán ser modificadas por el personal encargado del manejo de las estaciones.

119.—El segundo medio de transmisión consiste en introducir el mensaje en un estuche lastrado que se lanza desde el avión en las inmediaciones del puesto de mando interesado. Con objeto de poder seguir el descenso del estuche y conocer el punto de caída, va provisto de un gallardete de varios colores que lo hace bien visible en el espacio. Para que el mensaje pueda ser recogido fácilmente por el puesto de mando al que va dirigido, ha de lanzarse desde poca altura.

Este medio de transmisión no es admisible durante la ejecución del tiro, por ser muy lento; únicamente se emplea para dar cuenta de una misión de exploración aérea, cuando no convenga tomar tierra; para comunicar datos interesantes de la naturaleza o situación del objetivo antes de iniciar el tiro, o para dar a conocer los efectos logrados con éste una vez ejecutado.

120.—El uso de cartuchos de señales lanzados desde el avión con pistolas especiales, resulta precario y expuesto a errores y confusiones, bien por deficiencia en la observación e interpretación de las señales, bien

por confusiones tanto más fáciles de tener cuanto mayor sea el número de artificios de esta clase lanzados en una zona de combate determinada.

Su empleo es inadmisibile para la ejecución del tiro y únicamente podrá utilizarse, a falta de otros medios, para fijar la situación de un objetivo, marcando la vertical del mismo.

121.—Para la transmisión recíproca, de tierra al avión, se utilizan casi exclusivamente los paineles, que son de dos clases : de identificación y de señales.

122.—Los primeros sirven para dar a conocer al observador del avión la situación de los puestos de mando y de las distintas unidades artilleras provistas de estación receptora de telegrafía o telefonía sin hilos. Los distintos mandos o unidades disponen de paineles de identificación de formas diversas, lo que permite reconocerlos con facilidad desde el aire.

123.—Los paineles de señales se colocan próximos a los de identificación, adoptando el conjunto formas distintas que, vistas desde el avión, corresponden a otras tantas frases, con sujeción a una clave previamente establecida.

124.—En casos especiales en los que sea preciso transmitir al avión órdenes o instrucciones que no tengan cabida en el número de señales establecidas para la transmisión por paineles de tierra al avión, se recurre a la telegrafía o telefonía sin hilos. Como ya se ha indicado, el observador no va preparado para recibir por este medio, siendo preciso llamar su atención antes de empezar a transmitir con objeto de que se ponga en escucha ; para ello, entre las señales convenidas para la transmisión por paineles, figurará una que corresponda a la orden de escuchar por radio.

Cuando el mando o unidad que tenga que emplear este medio no disponga de estación transmisora, pedirá la intervención del puesto de mando superior que la tenga, para que sirva de intermedio en la transmisión.

Códigos de señales.

125.—La transmisión por radiotelegrafía desde el avión a tierra puede tener tres objetos distintos, que son : llamada para avisar y dirigirse a los puestos receptores de las unidades que sirven, designación de objetivos y noticias sobre la naturaleza y particularidades de éstos y resultado del tiro, con indicación de los desvíos.

126.—*Iniciales para llamada.*—Para dirigirse a los puestos de mando de las distintas clases de Artillería, empleará el avión las siguientes iniciales:

Artillería ligera	A L
Artillería pesada	A P
Artillería de posición.....	A Z

agregando a ellas los números 1, 2 ó 3, si la llamada fuese especial para alguno de los grupos señalados por estos números.

El avión hará siempre la llamada varias veces, para tener la seguridad de que es recogida por el puesto receptor correspondiente.

127.—*Noticias sobre objetivos.*—La transmisión de noticias acerca de la naturaleza y constitución del objetivo se hace con sujeción a la clave número 1, que tiene por base la transmisión de las tres primeras letras cuando se trata de una sola palabra; las dos primeras letras de la primera y la primera de la segunda, cuando se transmiten dos palabras, y la primera de cada una de ellas para tres.

Clave número 1.

Significados	Abreviaturas
Artillería contraria avanza.....	A c a
Artillería contraria retrocede.....	A c r
Alambrada	A l a
Ametralladora	A m e
Artillería atrincherada.....	A r a
Artillería concentrada.....	A r c
Artillería	A r t
Batería gran calibre.....	B g c
Batería mediano calibre.....	B m c
Carros de asalto.....	C a a
Caballería	C a b
Caballería concentrada.....	C a c
Caballería dispersa.....	C a d
Cambio de objetivo.....	C a o
Infantería	I n f
Infantería atrincherada.....	I n a
Infantería concentrada.....	I n c

Significados.	Abreviaturas.
Infantería desplegada.....	I n d
Infantería amiga avanza.....	I a a
Infantería amiga se estaciona.....	I a e
Infantería amiga retrocede.....	I a r
Infantería enemiga avanza.....	I e a
Infantería enemiga retrocede.....	I e r
Núcleo de resistencia.....	N u r
Nido de ametralladoras.....	N i a
Observatorio de Artillería.....	O b a
Objetivo	O b j
Observatorio general.....	O b g
Obras	O b r
Patrullas de reconocimiento.....	P a r
Trincheras	T r i

128.—*Resultado de la observación.*—Las indicaciones que como resultado de la observación del tiro debe transmitir el avión se limitan a si aquél es largo o corto, derecha o izquierda, en cuanto a la naturaleza de los desvíos; si el tiro resulta disperso o concentrado, en su conjunto, y alguna indicación para advertir que el avión está dispuesto a observar.

Para transmitir estas indicaciones se utiliza la clave número 2, basada en el mismo principio que la número 1.

Clave número 2.

Significados	Abreviaturas
Avión dispuesto a observar.....	A d o
Avión en vigilancia.....	A v v
Corto	C o r
Derecha	D e r
Dudoso	D u d
Enterado	E n t
Fondo	F o n
Frente	F r e
Fuego	F u e
Haz alcance irregular.....	H a i

Significados.	Abreviaturas.
Haz dirección irregular.....	H d i
Haz irregular ambos sentidos.....	H i i
Haz muy abierto.....	H m a
Haz muy cerrado.....	H m c
Izquierda	I z q
Largo	L a r
Mucho efecto en el objetivo.....	M e o
No observado.....	N o o
No visto.....	N o v
Repetición de agrupación.....	R e a
Repetición de descarga.....	R e d
Tiro corto en general.....	T c g
Tiro largo en general.....	T l g
Tiro a la derecha en general....	T d g
Tiro a la izquierda en general.	T i g

La magnitud de los desvíos se transmite por tres cifras, completando con ceros a la izquierda las que falten y no transmitiendo distancias inferiores a 10 metros; si el desvío no excede de 100 metros, se expresará en esa unidad; si es mayor de 100 metros, pero menor que 1.000, se transmiten las cifras de los decámetros, seguidas de las letras *D m*; las distancias mayores de 1.000 metros se expresan en hectómetros, transmitiendo el número de éstos y las letras *H m*.

Paineles de identificación y de señales.

129.—*De identificación.*—Todo puesto de mando de brigada, regimiento o agrupación y grupo de Artillería que haya de servirse del avión, colocará en su proximidad, y en sitio bien visible, unos paineles llamados de identificación, de la forma, dimensiones, colorido y dibujo indicados en las figuras primera, segunda, tercera y cuarta.

130.—*De señales.*—Para la transmisión de tierra al avión por medio de paineles, se utilizan tres de éstos, blancos, de 5 x 1 metros, que se colocan próximos al de

identificación, haciendo con ellos distintas combinaciones, con sujeción al código que figura en las páginas que siguen.

131.—Los códigos y claves indicados se cambiarán por el mando siempre que lo considere necesario, en época de guerra, sirviendo los que aquí se incluyen para la instrucción o inteligencia en tiempo de paz.

ARTILLERIA LIGERA

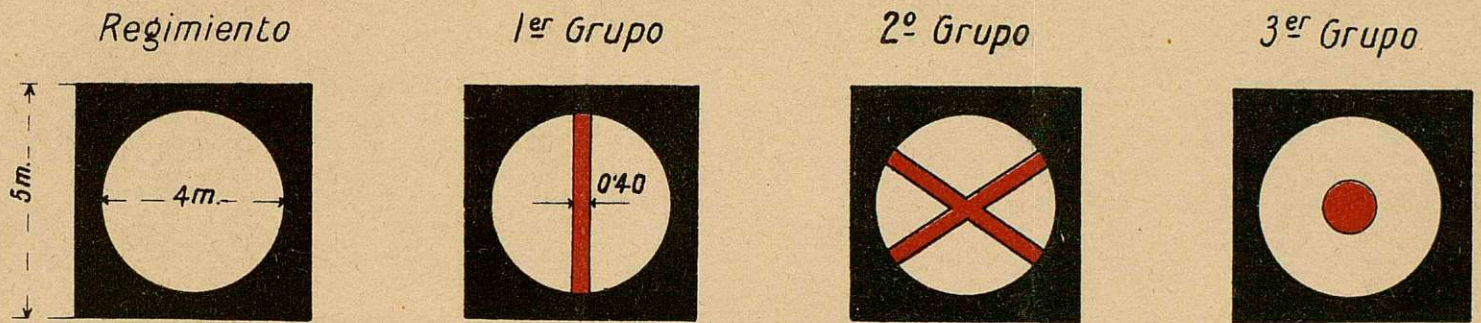


Fig 1ª

ARTILLERIA PESADA



Fig 2ª

ARTILLERIA DE POSICION

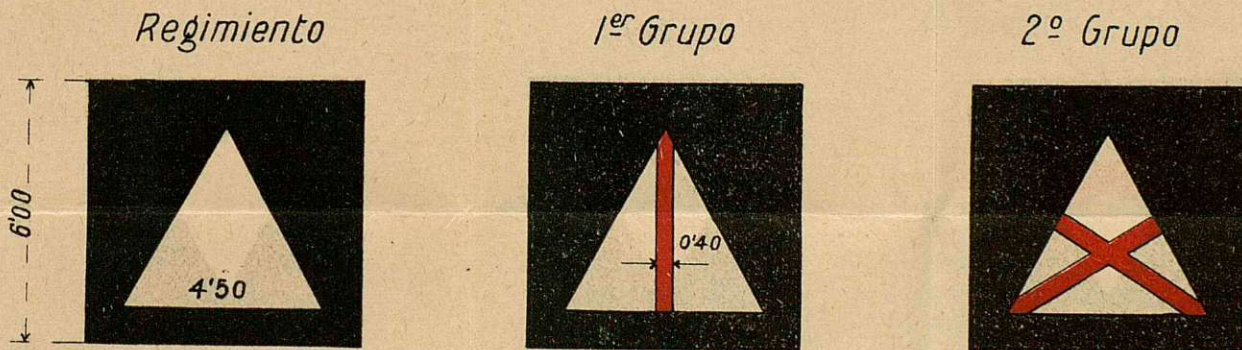


Fig 3ª

P.M. de Brigada

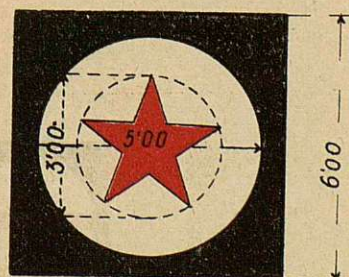
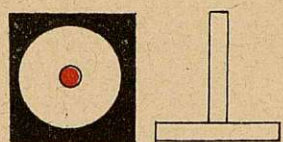


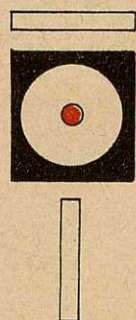
Fig 4ª

CODIGO DE SEÑALES CON PAINALES



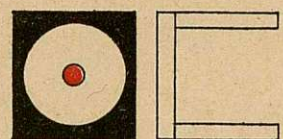
ATERORIZAR

No hace falta el avión.



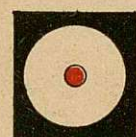
BLANCO

Petición de naturales de blanco, con especificación de frente y fondo número de su cuadrícula y valores de sus ordenadas.

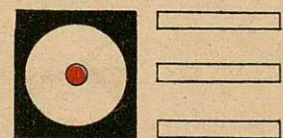


CORRECCION

La batería o grupo va a corregir su tiro sobre el objetivo indicado.

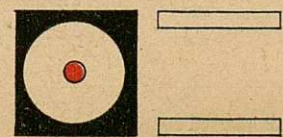


DESIGNACION DE OBJETIVOS y el número Se va a corregir el tiro sobre el objetivo nº.....



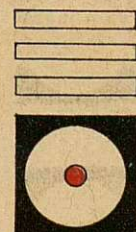
DISPAROS

Agrupación de 12 disparos con los mismos elementos. Observación del conjunto.



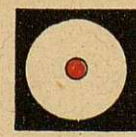
DISPAROS

Agrupación de 8 disparos con los mismos elementos. Observación del conjunto.



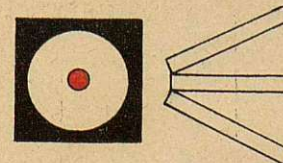
DISPAROS

Agrupación de 4 disparos con los mismos elementos. Observación del conjunto.



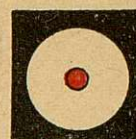
DISPAROS

Tiro por piezas. Observación de disparos aislados transmitiendo los desvíos de cada uno.



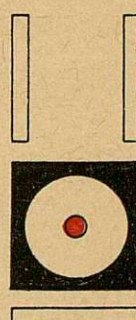
REPITA

La modulación no es clara. El mensaje anterior se ha perdido.



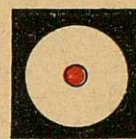
ENTERADO

Recibido el mensaje



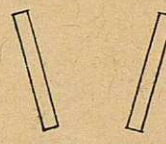
EFICACIA

Observación del conjunto del tiro de eficacia



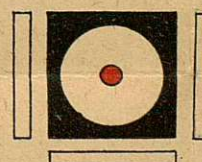
ESPERA

Batería o grupo espera datos de observación del tiro



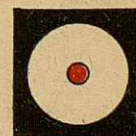
FUEGO

Se ha hecho fuego



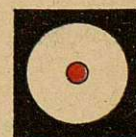
FUEGO

No puede hacer fuego



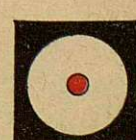
LISTA

Batería o grupo listo para hacer fuego



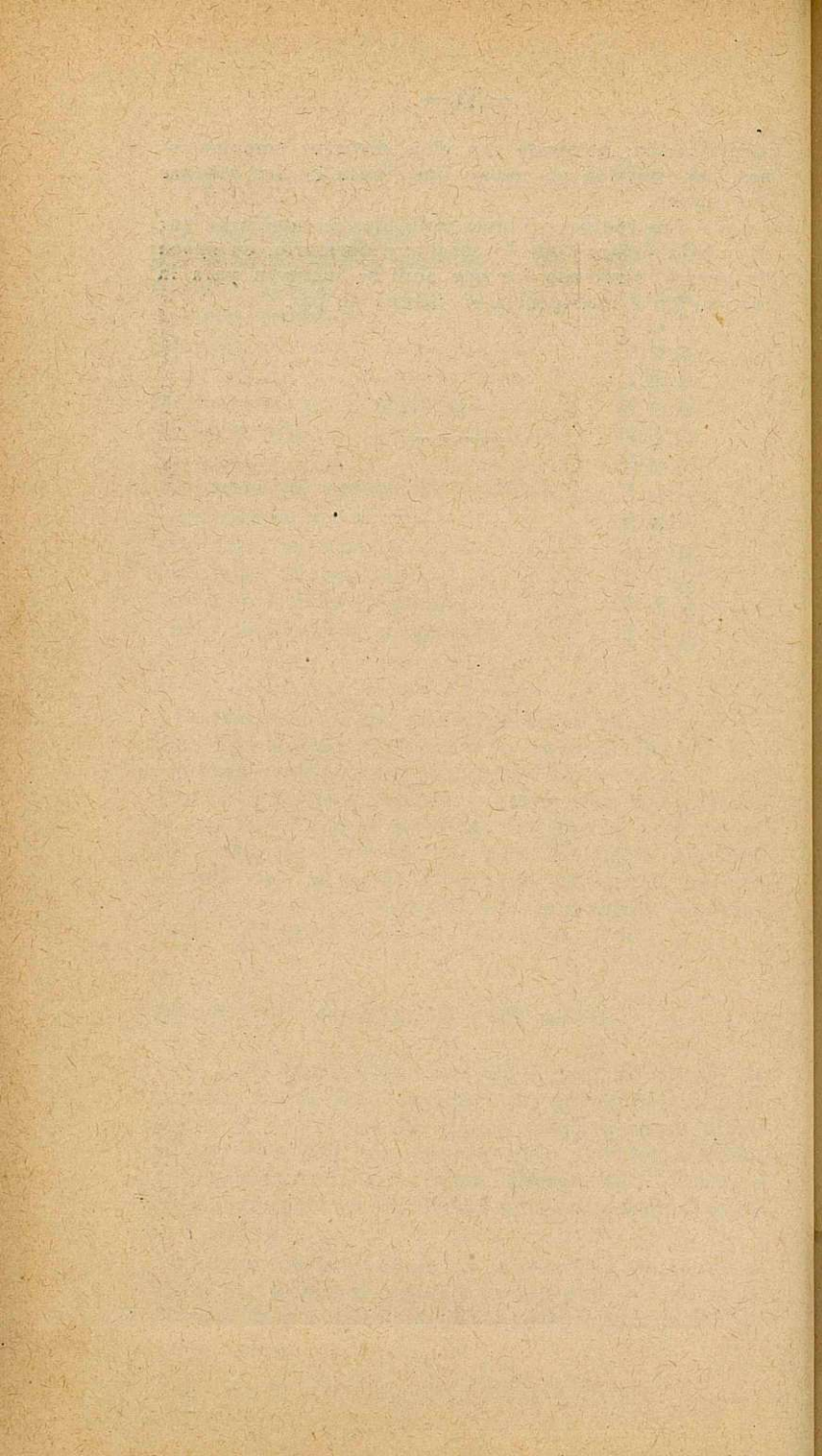
MENSAJE

No se oye la T.S.H. Comunicación por mensaje



TIEMPOS

Tiro a tiempos



SEGUNDA PARTE

Objeto y funcionamiento de la exploración aérea artillera.

CAPITULO IX

EXPLORACIÓN AÉREA ARTILLERA

132.—La primera parte de la misión de tiro de la observación aérea, o sea la exploración aérea artillera, tiene por objeto vigilar la faja de terreno ocupado por el enemigo, en un frente igual al de la zona de acción normal de la Artillería a que está afecta y en una profundidad limitada por el alcance máximo del material con que estén dotadas las unidades de la misma, para descubrir en ella los objetivos artilleros y designarlos por los medios que permitan situarlos en el plano, proporcionando de este modo a las baterías los elementos necesarios para la preparación del tiro.

133.—La exploración aérea artillera no es más que un caso particular de la exploración aérea sobre el campo enemigo, desarrollada dentro de límites mucho más estrechos que ésta, tanto por la extensión del terreno a que se contrae, como por referirse a menor número de objetivos.

134.—De los informes que la exploración aérea de Ejército proporciona al Mando, separa éste y remite al Comandante de Artillería cuantos puedan interesarle, entre los que figurarán especialmente los objetivos que deban ser batidos por aquélla, con el mayor número posible de datos referentes a su situación y naturaleza.

Según esto, en la mayor parte de los casos la exploración aérea artillera no existe como misión especial, confundiéndose con la exploración general sobre el enemigo, y siendo realizada por los órganos aeronáuticos de observación, aeroplanos y globos, encargados de esta última.

135.—Estos órganos de observación encaminan, en primer lugar, su labor al conocimiento general del terreno ocupado por el enemigo, estudiando su orga-

nización y delimitando sucesivamente los sectores correspondientes a los distintos núcleos de fuerzas. A continuación buscan los objetivos, y una vez descubiertos y determinada su posición, extiende su estudio a los detalles que los caracterizan.

Posteriormente, corresponde a la exploración aérea el estudio dinámico de los objetivos, siguiendo todas sus variaciones, cambio de asentamiento, aumento o disminución de efectivos, etc., detalles éstos que permiten al Mando deducir consecuencias acerca de los propósitos del contrario.

136.—Esta segunda fase, de extrema importancia, acumula sobre los órganos de la observación aérea un trabajo que sólo puede llevarse a feliz término por la cooperación de varios observadores, encargando a cada uno de ellos de un trabajo determinado y concreto, mediante una acertada distribución de objetivos.

137.—El estudio detallado de los objetivos propios de la Artillería se asigna, en esta distribución, a los órganos de observación aérea afectos a dicha Arma para la observación del tiro, los cuales desempeñarán aquel cometido, bien durante el tiempo que permanezcan en el aire para observar el tiro, aprovechando los intervalos de silencio de las baterías, o bien elevándose exclusivamente con tal objeto, cuando las circunstancias lo requieran.

138.—Al globo se le encomendará el estudio de todos aquellos objetivos que presenten alguna actividad, y el descubrimiento e indicación de aquellos detalles sospechosos que, aunque no puedan ser estudiados desde la barquilla, convenga tomar en cuenta para encargar su estudio a los aviones.

139.—A estos últimos se les asignará como cometido la exploración artillera en las zonas desenfiladas al globo y el estudio de todos aquellos detalles denunciados por éste, pero cuya inactividad impida al mismo determinar su naturaleza.

CAPITULO X

RECONOCIMIENTOS ARTILLEROS

140.—Los reconocimientos que precisamente han de llevar a cabo los órganos de observación aérea afectos a la Artillería se refieren en particular a los siguientes puntos:

Las organizaciones enemigas.

La actividad de la Artillería contraria.

Los efectos de destrucción logrados por las baterías propias en tiros anteriores.

Organizaciones enemigas.

141.—El reconocimiento aéreo artillero de las organizaciones enemigas tiene por objeto descubrir los asentamientos de las baterías contrarias para deducir su número, así como la situación de sus observatorios, depósitos de municiones y demás servicios auxiliares, y determinar el modelo de construcción y resistencia probable de todas las obras para proporcionar al mando artillero elementos de juicio que le sirvan de base en la elección de los calibres que deban emplearse para su destrucción.

Para lograr este objeto, los observadores aéreos tendrán en cuenta en sus trabajos de exploración las consideraciones que se exponen en los siguientes artículos.

142.—Cuando la situación táctica lo impone, las baterías tienen que instalarse aun en terreno completamente al descubierto y sin ningún accidente, aceptando la perspectiva de sufrir el fuego enemigo sin tratar de proteger ni el personal ni el material. Las baterías así instaladas se descubren inmediatamente.

Se examinará detenidamente el terreno en las proximidades de estas baterías, por ser frecuente el cambio de posición de las mismas a otros asentamientos, cuyo servicio da apariencia de vida a los primeros.

143.—En general, las baterías se disimulan enmascarándolas o desfigurándolas, o se ocultan utilizando los accidentes del terreno, etc., y entonces no se descubren tan fácilmente.

144.—Las baterías enmascaradas en terreno descubierto no deben escapar a un observador aéreo atento que conozca bien el sector, sobre todo si dispone de fotografías tomadas a intervalos de tiempo bastante cortos para sorprender los trabajos en construcción.

145.—Frecuentemente se disimulan las baterías establecidas en terreno descubierto, dándolas apariencia de obras de infantería de segunda línea, bien aisladas o intercaladas en el conjunto de una posición. De este modo los movimientos de tierras y los abrigos se confunden con los de obras ya conocidas y que se creen desocupadas, y la circulación para el servicio de las

baterías se efectúa por las trincheras de la obra, sin denunciarse. Estas baterías son difíciles de señalar.

146.—Las baterías instaladas en caminos cubiertos son difíciles de descubrir, sobre todo si los salientes o escalones que los asentamientos de las piezas forman con el talud más próximo al frente propio se recubren con un techo que restablezca la continuidad de sus aristas. En ellas, la circulación no deja rastro alguno por efectuarse a cubierto; solamente la señal del rebufo de las piezas se hace a veces sensible por estar la boca de éstas muy próximo al suelo.

147.—Los poblados en parte destruídos, los huertos, jardines y bosques, permiten disimular fácilmente las baterías. Especialmente los bosques ofrecen una ocultación completa, siendo preciso, para descubrirlas, recurrir a todas las fuentes de información.

148.—Las piezas de gran potencia y largo alcance pueden ser transportadas sobre carretera por tractores mecánicos o por vía férrea; en ambos casos, las necesidades de avituallamiento y municionamiento exigen casi siempre la instalación de una vía férrea que conduce a la proximidad de cada una de las piezas. Por tanto, la vigilancia constante de la red ferroviaria enemiga permite, en la mayor parte de los casos, descubrir los asentamientos de esta clase de piezas, muchas veces aun antes de su entrada en acción.

149.—El descubrimiento de las baterías desde el globo cautivo tiene generalmente por base la observación de los fogonazos producidos en el momento de hacer fuego. Si éstos son completamente visibles, el observador sigue mirando el punto donde aquéllos se producen, durante el tiempo necesario para retenerlo en la memoria, así como los detalles de las proximidades, con objeto de poder buscarlo luego con los gemelos y fijar su situación, que será la de la batería.

En el caso de baterías establecidas en zonas desfiladas u ocultas por alguna máscara, se suelen ver los fogonazos cortados por la máscara o cresta cubridora. En este caso se puede fijar exactamente la alineación del fogonazo; pero la batería no se encontrará en el punto observado, sino más o menos alejada de él, según que el terreno posterior sea pendiente, llano o en contrapendiente. La misión del observador se reduce entonces a señalar referencias del terreno, situadas delante y detrás del fogonazo, lo más próximas posible, que limiten en profundidad la zona en que se encuentra la batería.

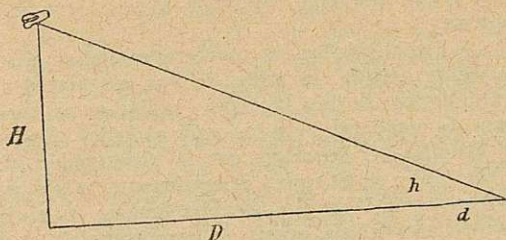


Fig 5.

150.—Cuando la máscara cubridora es un bosque y los fogonazos se ven en el límite más alejado, la altura de los árboles es un dato que permite calcular muy aproximadamente la distancia a que se encuentra la batería de dicho límite y deducir, por tanto, la situación de la misma, por medio de la fórmula

$$d = \frac{D}{\frac{H}{h} - 1}$$

en la que D es la distancia horizontal del punto de ascensión al límite posterior del bosque (fig. 5.^a); H, la altura de observación; h, la altura de los árboles, y d, la distancia buscada.

151.—Si los reconocimientos aéreos artilleros desde aeroplano se pueden efectuar con relativa calma, el observador descubre y sitúa las baterías con gran facilidad; pero en el caso normal, las defensas aéreas del contrario impedirán este trabajo, y entonces el observador aéreo se limita a obtener fotografías verticales, cuyo estudio posterior permitirá descubrir y situar las distintas baterías.

152.—La Artillería necesita que sus observatorios cuenten con amplias vistas, lo que obliga a instalarlos en la proximidad de las crestas. Esta condición limita relativamente la zona en la cual deben buscarse.

153.—Los observatorios de mando suelen ser, a su vez, centros de transmisiones, de los que arrancan varias líneas telefónicas montadas a nivel del suelo o aéreas y dotados de estaciones ópticas. Pueden reconocerse por su organización especial y por escotaduras que se aprecian fácilmente en el terreno, y que pueden

servir para descubrir los otros puestos que con él comunican.

154.—Los depósitos de municiones tienen distinta organización, según se trate de los establecidos en las proximidades de las baterías, a distancias medias del frente de combate, o de los muy alejados. Los primeros son difíciles de descubrir por la observación aérea; en los segundos se atiende, generalmente, a su protección más que a su disimulo, estableciéndose en abrigos más o menos resistentes, según su importancia; en los muy alejados del frente no suelen tomarse precauciones, limitándose a apilar los proyectiles en forma regular, recubriéndolos con encerados para preservarlos de la humedad.

Para descubrirlos deben examinarse cuidadosamente los puntos en que convergen carreteras, pistas o vías férreas, ya sean estrechas o de ancho normal, y más especialmente los puntos en que estos distintos medios de comunicación se hacen paralelos.

155.—Cuando una operación lleva consigo un desplazamiento sensible del frente, se prescinde de los depósitos establecidos con anterioridad, haciendo llegar directamente a las baterías las municiones enviadas desde el interior, hasta que una nueva estabilización permite establecer otra vez los depósitos necesarios.

Ello obliga a crear puntos de transbordo, que se caracterizan por la prolongación de vías de comunicación ya establecidas o la aparición de otras nuevas que concurren a ellos. Dichos puntos constituyen puntos muy vulnerables, que conviene descubrir con cuidado.

156.—Una vez conocida la situación de una batería, se necesita determinar el tipo o modelo a que pertenece, para deducir los medios que hay que poner en acción para destruirla.

Las baterías se agrupan en los siguientes tipos:

Baterías protegidas por espaldones.

Baterías acasamatadas.

Baterías subterráneas.

Baterías enterradas.

157.—Las baterías protegidas por espaldones sólo pueden aparecer como instalación provisional en operaciones ofensivas o defensivas que lleven consigo un desplazamiento de la Artillería, o, en caso de estabilización, como primera etapa de una construcción más resistente.

158.—Las casamatas pueden ser de forma trapezoidal o rectangular. Cada batería consta, generalmente, de cuatro casamatas, existiendo algunas de seis o dos.

y viéndose en casos muy excepcionales casamatas aisladas. Las que constituyen una batería están siempre sobre una misma línea, y en sus proximidades suelen existir abrigos para el personal y municiones, unidos entre sí por trincheras de servicio.

159.—Las baterías enterradas, utilizadas, en general, para la instalación de piezas cortas, están formadas por pozos o alveolos descubiertos, fáciles de reconocer, unidos a los abrigos por trincheras de servicio o comunicaciones subterráneas.

160.—Las piezas que tiran bajo grandes ángulos suelen instalarse en cavidades subterráneas, de modo que no ofrezcan ningún relieve sobre el suelo, practicadas en galerías de minas o a cielo abierto, y cubiertas con un techo resistente.

161.—El modelo a que pertenece cada una de las baterías descubiertas no puede, en general, precisarse desde la barquilla del globo cautivo, debiendo recurrirse para ello al avión, cuyo reconocimiento se basará esencialmente, como se ha indicado, en la obtención de fotografías.

Actividad de la Artillería enemiga.

162.—Descubierta una batería enemiga por cualquiera de los distintos medios de observación, los órganos aéreos de ésta, afectos al servicio de la Artillería, son los encargados de estudiar su actividad.

Este estudio comprende: fijar el número de piezas con que está armada, calibre de las mismas, clase de proyectil que utiliza, objetivo que bate y régimen de fuego que emplea.

163.—El conocimiento del número de piezas existentes en cada asentamiento de baterías, es de gran importancia para poder deducir la potencia artillera del contrario, sin dejarse arrastrar por la tendencia, muy generalizada, de atribuir a aquél más artillería de la que realmente dispone.

En guerra de posición y especialmente cuando la Artillería pesada es enérgicamente batida, suelen dislocarse las baterías, dividiéndose en secciones que ocupan asentamientos distintos. La observación descubre entonces nuevos asentamientos, y esto puede dar lugar a creer en un aumento de Artillería que en realidad no existe.

164.—La determinación del número de piezas que hay en un asentamiento puede hacerse desde avión cuando

a éste le sea permitido volar en sus inmediaciones, especialmente con el auxilio de fotografías.

165.—El observador de globo cautivo puede determinar dicho número, con gran facilidad, del siguiente modo :

Si la batería enemiga hace fuego por descargas, del número de fogonazos que observe simultánea y sucesivamente deducirá el número de piezas ; pero si las descargas son sólo de dos disparos, ha de comprobar si los fogonazos se producen siempre en el mismo sitio, lo que indicará que hay sólo dos piezas, o en sitios próximos, como ocurre cuando es mayor el número de ellas.

Si el fuego es por disparos aislados, el observador señala lo más exactamente posible la alineación de cada uno de los fogonazos que perciba ; el número de alineaciones distintas que obtenga será el de piezas en acción.

166.—El calibre de las piezas con que está armada una batería puede deducirse del aspecto de los fogonazos observados en el momento del disparo y de la naturaleza de la explosión de los proyectiles ; pero hay que tener muy presente que ésta puede variar con la naturaleza del terreno y la espoleta de que va provisto el proyectil.

La indicación del observador sólo puede referirse a si se trata de baterías de grande, mediano o pequeño calibre.

167.—La clase de proyectil empleado se deduce también de la forma de la explosión y efectos producidos por ella en el objetivo o en el terreno.

168.—Cuando los proyectiles estallan a percusión, la nube de humo se eleva tan pronto como se produce, siendo, comúnmente, poco densa y algo sombría para las granadas ordinarias y de metralla. La explosión de la granada rompedora produce una nube sucia con su parte central muy oscura y que se disipa rápidamente.

169.—La naturaleza del terreno sobre el que choca el proyectil, tiene gran influencia sobre la coloración y la forma de la nube de humo que se produce al estallar aquél.

170.—Con espoleta instantánea y sobre terreno duro, la nube afecta la forma de globo ; con la misma espoleta, si el terreno es blando, la nube aparece en forma de seta ; esto mismo ocurre cuando el proyectil va armado con espoleta de pequeño retardo, aunque el terreno sea duro.

171.—Con espoleta de gran retardo puede ocurrir que la explosión tenga lugar después de enterrado el proyectil, y entonces, la nube de humo, o no se percibe o se observa muy diluída a medida que sale aquél por las grietas producidas en el terreno.

Cuando el ángulo de caída es pequeño, y el proyectil va armado de espoleta con retardo, rebota y estalla en el aire más o menos próximo al suelo; en este caso, la nube de humo no tiene tinte terroso, y se eleva en el momento de la explosión.

Los proyectiles provistos de espoleta con retardo hacen difícil la observación de los disparos.

172.—Cuando un proyectil hace explosión en un punto del terreno oculto a la visión directa del observador por algún accidente del mismo, la nube de humo de la explosión no se percibe o aparece al cabo de algún tiempo cortada por la cumbre del obstáculo que cubre el punto del impacto.

173.—Las explosiones en el aire de las granadas de metralla dan lugar a nubes esféricas de humo blanquecino, las cuales manifiestan en seguida y momentáneamente tendencia a bajar si la explosión se produce en la rama descendente de la trayectoria; lo contrario ocurre cuando la explosión tiene lugar en la rama ascendente de aquélla.

174.—Las explosiones completas de la granada rompedora a tiempos, produce una nube oscura; si la explosión es incompleta, la nube producida es de color más claro y menos densa.

175.—Si el proyectil hace explosión muy cerca del suelo, la naturaleza de éste altera más o menos la forma y color de la nube de humo, haciéndose difícil precisar si el proyectil ha hecho explosión en el aire o al chocar con el terreno. La aparición de una fugaz llamarada muy próxima al suelo es, generalmente, indicio de explosión en el aire.

176.—La determinación del objetivo sobre el que dirige su fuego una batería enemiga se hace con facilidad cuando el número de ellas en acción es pequeño; basta para ello comprobar la correspondencia entre los fogonazos de los disparos y las explosiones de los proyectiles, observando, con auxilio de un cronómetro, la constancia de los intervalos de tiempo que media entre los primeros y las segundas.

Dicha comprobación se hace muy difícil cuando el número de baterías en acción es muy grande, especial-

mente cuando sobre un mismo objetivo concentran sus fuegos varias de aquellas baterías.

177.—Para salvar esta dificultad, que suele presentarse en los momentos en que se hace más necesario conocer las baterías enemigas que tiran sobre un objetivo determinado, se lleva un registro especial en el que figuran las baterías conocidas, los objetivos que de ordinario baten y la actividad que sobre ellos desarrollan.

Este registro (modelo 1) se llena cuando las condiciones de actividad de la artillería enemiga y propia lo permiten, y aprovechando aquellos momentos en que la atención del observador no esté concentrada en otros trabajos de mayor importancia y urgencia. Contando con él será más fácil comprobar, aun en período de tiro muy vivo, los objetivos de cada una de las baterías enemigas.

178.—El mismo registro sirve para deducir el régimen de fuego de las baterías enemigas o sea las horas del día en que hacen fuego y el número de disparos que efectúan en cada actuación registrada.

179.—La determinación del calibre de las piezas, clase de proyectil que utilizan, objetivo que baten y régimen de fuego, se efectúa siempre desde globo cautivo. Desde avión sólo puede determinarse, y en muy raros casos, el calibre de las piezas, pues la movilidad de este observatorio le impide efectuar la comprobación de correspondencia necesaria para deducir los demás datos.

Efectos de destrucción de tiros anteriores.

180.—El estudio de las destrucciones logradas con los tiros de Artillería permite completar el conocimiento de los detalles de construcción de las obras enemigas, puestas al descubierto al desorganizarse los enmascaramientos, dispersarse los revestimientos de tierra, etc., bajo la acción de aquéllos, e incluso poner de manifiesto nuevos órganos de resistencia no sospechados.

Además, si los efectos logrados no son los perseguidos, de ellos podrá deducirse si el mal resultado obtenido se debe a la imperfección en la corrección del tiro o a la insuficiencia de calibre o número de baterías empleadas en cada cometido.

En su consecuencia, el mando artillero ordenará la rectificación de aquellas correcciones mal hechas o mo-

dificará la primitiva repartición de cometidos para el mejor aprovechamiento de los distintos calibres.

Por último, en toda operación ofensiva, antes de desencadenar el ataque de la Infantería, es necesario comprobar si se han logrado los efectos de destrucción perseguidos por el fuego de la Artillería durante la preparación de aquél.

181.—El estudio de los efectos de destrucción de tiros anteriores sólo podrá hacerse, en la mayoría de los casos, por la observación aérea; desde globo cautivo, apreciando a la vista el observador aquellos efectos, que comunicará al mando; y desde avión, con el auxilio de fotografías, que se preparan con rapidez y estudian, incluso en las mismas negativas, si es preciso.

Tanto los observadores aéreos como los encargados de estudiar las fotografías tomadas por los aviones, se guiarán, para llevar a cabo con éxito su trabajo, por las indicaciones que se exponen en los artículos siguientes.

182.—El estudio de los efectos de destrucción se refiere, en el caso de baterías enemigas, a comprobar si han sido neutralizadas únicamente, puestas fuera de acción durante un cierto tiempo, o completamente destruidas.

183.—Tratándose de trincheras, se consideran completamente destruidas cuando se hace impreciso su trazado por estar interrumpido por embudos de proyectil muy juntos, y semidestruidas, cuando todavía se puede seguir aquél entre el conjunto de embudos no muy unidos.

184.—Una alambrada deja de ser obstáculo para la marcha de la Infantería cuando queda comprendida en una zona de embudos poco unidos, especialmente si éstos son de pequeño diámetro.

185.—Un pueblo, aldea o agrupación de edificios bien destruido, se presenta a la vista del observador aéreo o aparece en la fotografía, bajo el aspecto de un gran montón de escombros blancos, sin que se destaque en él ningún trozo de muro en pie.

186.—En el caso de operaciones defensivas, el estudio de las destrucciones efectuadas por la Artillería enemiga en las trincheras propias sirve para determinar exactamente los límites del probable frente de ataque y aun la profundidad de los objetivos elegidos por el adversario; lo que permite al mando artillero tomar las medidas más adecuadas para hacer fracasar el mismo.

CAPITULO XI

OFICINAS DE INFORMACIÓN

187.—Siendo el principal cometido de la exploración aérea facilitar al mando la información que pueda recoger acerca del enemigo, entra de lleno en el campo del servicio de información.

Cada escuadrilla de exploración o unidad de aerostación es, en realidad, un elemento de acción directa en la recogida de informes; como consecuencia, unas y otras contarán con una oficina de información calcada, en cuanto al procedimiento del trabajo, de lo dispuesto para estas oficinas en general.

188.—Las oficinas de información tienen por objeto recoger noticias referentes al enemigo, para transmitir las, después de contrastadas y clasificadas convenientemente, a las agrupaciones superiores, hasta llegar al Centro de informaciones del Gran Cuartel General.

Reciben a su vez de este Centro otra información, que orienta su trabajo, pidiendo rectificación o ampliación de los datos transmitidos, señalando nuevos motivos para la observación, etc.

189.—El cometido de las oficinas de información, muy complejo en las agrupaciones superiores, se concreta a medida que desciende a unidades inferiores; y su funcionamiento, en líneas generales, consiste:

En llevar una ordenada clasificación de objetivos, encarpetando convenientemente todos los datos e informes correspondientes a cada uno de ellos.

En el empleo de mapas y planos, puestos al día con datos contrastados, llevando este trabajo en igual forma, hasta en los menores detalles, en todas las oficinas.

190.—En las oficinas de las unidades de Aeronáutica se concentran, bajo la dirección de un oficial observador, jefe del servicio de información, todos los datos suministrados por los distintos observadores de la escuadrilla o unidad y los que se reciban por otros conductos.

191.—Los documentos de información que deben figurar en las oficinas, cuando se trata de un sector defensivo, son:

1.º La disposición de ocupación del sector, indicando principalmente los asentamientos de los puestos de mando, que deben ser conocidos por los observadores.

2.º El plan de defensa conteniendo las disposiciones que deban ser tomadas en caso de ataque.

3.º Plan de empleo de la Artillería, comprendiendo los tiros de destrucción, de neutralización, de contrapreparación, de barrera y de concentración.

4.º Plan de transmisiones, indicando los diferentes medios de que se dispone para asegurar los enlaces.

5.º Plan de obtención y aprovechamiento de noticias, con las prescripciones dictadas para efectuar este servicio con rapidez.

192.—En un sector ofensivo, los documentos de información son :

1.º Planos y órdenes de ataque, indicando la posición de las tropas, puestos de mando iniciales y sucesivos, emplazamiento de las reservas, sus movimientos y los objetivos que se trata de alcanzar.

2.º Plan de empleo de la Artillería, con la organización de las agrupaciones artilleras, sus zonas de acción, los planes de destrucción y de neutralización de baterías enemigas, los de destrucción de sus organizaciones defensivas, los de desgaste y prohibición, de preparación del ataque, de acompañamiento inmediato y los planes de desplazamiento de la Artillería.

3.º Plan de transmisiones, indicando las señales convencionales para el jalonamiento de las líneas avanzadas.

4.º Plan de obtención y aprovechamiento de informes.

193.—De todos estos documentos, sólo se conservarán en la oficina la parte de ellos que tenga interés para el observador aéreo y sirva para orientarle en la ejecución de sus trabajos.

194.—El jefe de la oficina de información deduce del estudio de estos documentos la misión que en ellos se asigna a la observación aérea, distribuyéndola entre los distintos equipos de la escuadrilla, y dándole las instrucciones necesarias al observador de la barquilla en el caso de globo cautivo.

Terminada una misión, reúne los trabajos efectuados e informes proporcionados por los observadores, estudia los primeros y depura el grado de exactitud de los segundos, para deducir de todo ello la información de conjunto, que transmite al Cuartel General de quien dependa.

195.—El plan de trabajo de la oficina de observación, tal como se acaba de exponer, podrá desarrollarse por completo durante los períodos de estabilización. En la guerra de movimientos son también de aplicación estos principios generales, que servirán de guía a los obser-

vadores en sus investigaciones, aunque con las limitaciones debidas a la deficiencia de los enlaces y a la falta de documentación necesaria.

196.—La frecuencia con que la oficina de información transmite los informes adquiridos a las oficinas de los mandos interesados y de agrupaciones superiores depende de la importancia de aquéllos y de la situación táctica.

Generalmente, el mando fija horas para los informes no urgentes; los que sean de carácter urgente se transmiten con la mayor rapidez posible.

197.—El orden en que deben efectuarse las transmisiones de informes urgentes es el siguiente:

1.º A los jefes facultados para tomar determinaciones inmediatas, a las tropas amenazadas y a la Artillería, susceptible de entrar en acción.

2.º Al Mando, empezando por los escalones más directamente interesados.

3.º A la Aeronáutica del sector (Servicio de Información de Aeronáutica), Estado Mayor, etc.

198.—Todos los informes y observaciones obtenidos durante el día se reúnen en un resumen escrito como el modelo número 2. En este resumen se hacen constar las condiciones atmosféricas y de visibilidad, indicando las horas en que varían, exponiendo en pocas líneas la impresión deducida de la jornada y haciendo resaltar los hechos más salientes.

Este resumen ha de ser redactado por los observadores, únicos a quienes es fácil exponer en pocas palabras el aspecto general del sector.

199.—Las escuadrillas de aviación y las unidades de aerostación, afectas especialmente al servicio de la Artillería, dispondrán de la correspondiente oficina de información, cuya organización y funcionamiento será en todo análoga a las de las restantes unidades, dedicando especial atención a la recogida y ordenación de los informes que interesen a la Artillería.

200.—Para que los observadores aéreos encargados de la misión de tiro puedan transmitir rápidamente a las unidades de Artillería las observaciones que exijan su inmediata intervención, es necesario que conozcan perfectamente las agrupaciones de aquélla para saber a cuáles deben avisar.

201.—No siendo posible en la mayor parte de los casos asignar a cada unidad o agrupación de Artillería, en el momento en que se establece, los objetivos que ha de batir, se las asigna una zona de acción normal, completada con otra de acción eventual.

Se llama zona de acción normal de una unidad o agrupación de Artillería la región en la cual todos los objetivos que aparezcan son asignados con preferencia a dicha unidad para batirlos. Zona de acción eventual es la región lindante con la zona de acción normal, en la cual puede ser requerido el concurso de la Artillería para reforzar la acción de unidades próximas.

Estas dos zonas deben ser conocidas perfectamente por los observadores aéreos de Artillería, así como los indicativos y señales de identificación de las unidades establecidas en cada una de ellas.

202.—Las oficinas de información correspondientes reúnen en un cuadro las correcciones y comprobaciones de tiro efectuadas con objeto de poder informar a las unidades de Artillería del trabajo realizado por las mismas. Este cuadro constará de varias columnas (modelo 3), en las que se anotarán los detalles que convenga conocer y los resultados logrados.

Fotografías.

203.—Uno de los elementos de información con que cuentan las oficinas de este servicio es la fotografía aérea tomada desde la barquilla de un globo cautivo o desde avión.

Estas fotografías pueden ser: verticales, oblicuas y panorámicas.

204.—Las fotografías verticales se utilizan para el estudio detallado de un objetivo, de una organización o de una zona limitada de terreno. Dan más o menos detalles según la altura a que se obtienen y la longitud focal del aparato empleado.

205.—Las oblicuas, tomadas a pequeña altura y con aparatos de gran foco, cubriendo poco terreno, ayudan a formarse idea de los detalles de nivelación, haciendo resaltar los taludes, caminos cubiertos y otros trabajos de relieve que escapan a la vista de las fotografías verticales.

206.—Las fotografías panorámicas sirven para dar idea del conjunto de un sector en toda su extensión, hasta el horizonte visible, y se utilizan para los estudios y reconocimientos de conjunto de aquél.

207.—El estudio completo de las fotografías aéreas, como fuentes de información, comprende: la interpretación, la restitución y su aprovechamiento.

208.—La interpretación tiene por objeto determinar la naturaleza, el valor y la importancia de los tra-

bajos y elementos diversos de las organizaciones enemigas que aparezcan en las fotografías.

Cualquiera que sea la práctica adquirida por los oficiales especializados en la interpretación de fotografías, se encontrarán muchas veces imposibilitados de determinar la naturaleza y el objeto exacto de algunos trabajos enemigos si no cuentan con informaciones proporcionadas por otros conductos. Por tanto, la interpretación definitiva de las fotografías aéreas sólo podrá encomendarse a las oficinas de información, donde se recibe toda clase de informes; sin embargo, todo oficial que reciba copias de fotografías aéreas debe de estudiarlas y tratar de interpretarlas.

209.—Para la interpretación de las fotografías se estudian detenidamente con ayuda de una lupa, teniendo cuidado de alumbrarlas de manera que produzcan la impresión real de los relieves. Para esto se orienta la fotografía de modo que la luz utilizada incida sobre aquélla en la dirección que tenía el sol al tomarla; de este modo se da a las sombras su significación real, lo que permite diferenciar los relieves de las hondonadas y apreciar la altura o profundidad de los obstáculos por su comparación con las sombras de objetos conocidos.

210.—Por ser de interés para los observadores de las unidades de Aeronáutica afectas al servicio de la Artillería, se indican a continuación algunos detalles que sirven para reconocer los asentamientos de baterías en las fotografías aéreas verticales:

1.º La aparición de cuatro obras geométricas del mismo aspecto denuncia generalmente una batería establecida a cielo abierto. Si la fotografía se ha obtenido con un aparato de 1,20 metros de distancia focal, llegan a verse las piezas.

2.º Si al seguir una pista sobre la fotografía se llega a un punto en el que se ensancha bruscamente para dividirse en cuatro de corta longitud, puede asegurarse que conduce a una batería cuyas piezas se encuentran al final de las pequeñas pistas.

3.º Las líneas telefónicas que unen los observatorios y puestos de mando a las baterías pueden servir también para descubrir las últimas en las fotografías.

Dichas líneas pueden ser aéreas o enterradas.

Las primeras se distinguen por las sombras de los postes, si la fotografía examinada está hecha a primera hora de la mañana o a última de la tarde. En las fotografías obtenidas a distintas horas del día se de-

nuncian por una sucesión de pequeños puntos blancos alineados y regularmente dispuestos, producidos por la tierra removida y apisonada alrededor de los postes para colocarlos, o por pistas estrechas a lo largo de ellas producidas por las cuadrillas de reparación de las líneas, interrumpidas por pequeños corchetes indicadores de la situación de los postes.

Las líneas telefónicas enterradas se descubren por las zanjas correspondientes, que aparecen como estrechas trincheras de trazado rectilíneo.

4.º Cuando no haya otros detalles, puede deducirse la situación de la batería por la señal producida en el terreno por el rebufo de las piezas, que se distinguen perfectamente en las fotografías.

5.º Las piezas instaladas en los bosques suelen señalarse por los claros que se producen al cabo de algunos disparos, debidos a que el rebufo quema las hojas y ramas próximas a las bocas de las piezas.

211.—Un auxiliar poderoso para la interpretación de fotografías aéreas en el examen estereoscópico, utilizando estereóscopos corrientes si se dispone de estereogramas preparados, o haciendo uso de la estereoscopia de gran base.

Este último procedimiento ha nacido de la insuficiencia de la estereoscopia corriente, en que la separación de los puntos de vista (centro de los objetivos) es igual a la que hay entre las pupilas de los ojos de un hombre, por término medio 0,065 metros, lo que limita la percepción del relieve a puntos situados a unos 225 metros de distancia de los ojos y, por consiguiente, de los objetivos fotográficos.

212.—La distancia de percepción del relieve varía proporcionalmente a la separación entre los puntos de vista, de tal modo que si esta última es de 200 metros, la primera asciende a 688 kilómetros.

213.—El procedimiento práctico de conseguir gran separación entre los objetivos consiste en obtener con un aparato de un solo objetivo dos fotografías de la región que se trata de reproducir, desde dos puntos situados a la misma altura y a una distancia igual a la separación que se desea obtener.

Para ello se monta en el avión el aparato fotográfico, de modo que su eje coincida con la vertical cuando aquél vuele horizontal; una vez alcanzada la altura conveniente, se toma sobre el terreno una base de longitud apropiada, y volando sobre ella se obtienen dos clichés, uno en cada extremo de aquélla.

Obtenidas de este modo las dos fotografías, se marcan en ellas los centros o puntos principales; se colocan una sobre otra, haciendo coincidir exactamente las partes comunes; se fijan con chinches sobre un tablero; se traza la línea que une los puntos principales; haciendo uso de una plantilla de cristal, colocada de modo que su lado menor sea paralelo a la línea de los centros; se cortan con un cortaplumas dos regiones de las que coinciden; por último, se pegan éstas sobre un cartón, con una separación igual a la de los ojos.

214.—Al examinar en el estereóscopo corriente las fotografías así preparadas, dan una idea muy exagerada del relieve; por corresponder éste al que vería un observador cuyos ojos estuviesen separados una distancia igual a la que se toma como base.

El relieve exagerado facilita la interpretación de fotografías, siendo un poderoso auxiliar para descubrir obras enemigas de poco relieve, que no son fáciles de descubrir por las sombras que proyectan solamente y sirviéndose de una fotografía sencilla.

215.—La restitución de fotografías consiste en situar con exactitud sobre el plano las figuras más o menos deformadas que aparecen en ellas. Es una operación completamente distinta de la interpretación; pero para llevarla a cabo exige una interpretación, aunque sea provisional, puesto que lleva consigo la adopción de signos convencionales para la representación en el plano de aquellas figuras.

216.—Las fotografías verticales dan una imagen semejante a la del terreno en el centro de la placa, sufriendo únicamente una ligera deformación en sus bordes. La restitución de esta clase de fotografías no presenta dificultad alguna.

Cuando la restitución ha de hacerse sobre fotografías oblicuas, es indispensable rectificar la perspectiva que éstas constituyen, en la forma que más adelante se detalla.

217.—De la interpretación y restitución de las fotografías se deduce la situación, la naturaleza, el valor y los detalles de los trabajos enemigos; pero esto no basta. El Mando necesita conocer además las razones que han aconsejado su construcción y el objeto perseguido por ellos, para deducir los planes del enemigo y adivinar sus intenciones; por ejemplo:

La naturaleza de los trabajos descubiertos en el examen de las fotografías aéreas pone de manifiesto las ideas defensivas u ofensivas del enemigo. Los desplazamientos de Artillería, con la formación de nue-

vas agrupaciones que de ellos resultan, o un aumento anormal de ella en un sector determinado, hacen presagiar un ataque local. Los indicios precursores de grandes operaciones ofensivas hay que buscarlos especialmente en la zona de retaguardia.

La utilización de las fotografías aéreas con este objeto constituye su aprovechamiento, que corresponde a las Planas Mayores, que de este modo podrán establecer, con conocimiento de causa, las órdenes de operaciones y los planos de acción de la Artillería.

218.—En cada fotografía aérea deben figurar las siguientes indicaciones: aerodromo de la escuadrilla que la ha tomado, número de la misma, número del cliché, referencia principal de la fotografía, coordenadas del centro de la placa, foco del aparato, fecha y hora en que fué tomada, altura de vuelo del avión y flecha indicando el norte.

219.—El estudio de las fotografías aéreas debe ser cuidadoso y metódico, para lo cual se cuadriculan y se estudian sucesivamente cada una de las cuadrículas. El examen no debe limitarse a las fotografías de fecha más reciente, sino que hay que comparar éstas con otras más antiguas de la misma zona, con objeto de poner de manifiesto las transformaciones más insignificantes, que, de otro modo, pasarían desapercibidas.

Perspectivas.

220.—El observador de globo cautivo ve el terreno y todos sus accidentes, en visión oblicua y, por tanto, deformados con sujeción a las leyes de la Perspectiva, lo que exige esté en condiciones de restituirlos intuitivamente a su forma y posición exacta, para establecer la correspondencia entre el panorama que tiene ante sus ojos y el plano o fotografía vertical de que se sirve para efectuar mediciones y proporcionar indicaciones exactas.

Para ello es preciso que esté familiarizado con las deformaciones debidas a la visión oblicua y que sea ducho en la restitución, sobre el plano, de los detalles que aparezcan en fotografías oblicuas.

221.—Las deformaciones perspectivas más importantes son las que experimentan los ángulos y las curvas.

222.—Los lados de un mismo ángulo toman, en perspectiva, direcciones cada vez más próximas, a medida que aumenta la distancia, tendiendo, según los casos, a confundirse en uno sólo o a quedar en prolongación,

es decir, formando un ángulo cada vez más agudo o más obtuso. Un mismo ángulo se presenta, por tanto, con distinto valor aparente, según el alejamiento de su vértice y la orientación de sus lados.

223.—Las sinuosidades de una curva se aplanan completamente en la lejanía.

224.—Las dimensiones perspectivas en el sentido del frente y en el de la profundidad varían, respectivamente, en razón inversa de la distancia y de su cuadrado; por ello, las figuras planas aparecen en perspectiva con una deformación en el sentido de la profundidad, tanto más sensible cuanto mayor sea la distancia.

225.—Si el terreno no es horizontal, las deformaciones debidas al relieve modifican las que provienen de la visión oblicua, disminuyendo estas últimas para las figuras situadas sobre terreno cuya pendiente mira hacia el observador, y aumentándolas en las vertientes opuestas a él.

226.—En la práctica, estas deformaciones no resultan tan sensibles como se deduce de la teoría, porque la vista, educada por la experiencia diaria, realiza inconscientemente una verdadera restitución de las figuras que se presentan en condiciones normales de oblicuidad. Por ello, la deformación perspectiva no se hace incómoda, ni obliga a grandes esfuerzos de imaginación más que para los objetos muy alejados, a distancias que excedan de diez veces la altura del globo.

227.—La ejecución del panorama de un sector, partiendo del plano, constituye un medio eficaz de familiarizar al observador en la correspondencia entre el plano y la perspectiva. Además, atrae de antemano su atención sobre las deformaciones y particularidades que han de presentarse ante su vista al observar desde la barquilla, facilitando el trabajo de orientación en el aire y disminuyendo el tiempo necesario para el reconocimiento del sector.

228.—El panorama establecido sobre el plano debe formar parte de la documentación de toda unidad de Aerostación establecida en un sector, pues permite a los observadores formarse una idea del terreno antes de elevarse por primera vez; facilita las explicaciones de detalle que debe dar el observador a su descenso; ilustra al Mando y a la Artillería sobre las posibilidades de la observación desde globo y les da idea del valor de sus informaciones.

229.—Aunque el problema general de la restitución de fotografías oblicuas es bastante complejo, a con-

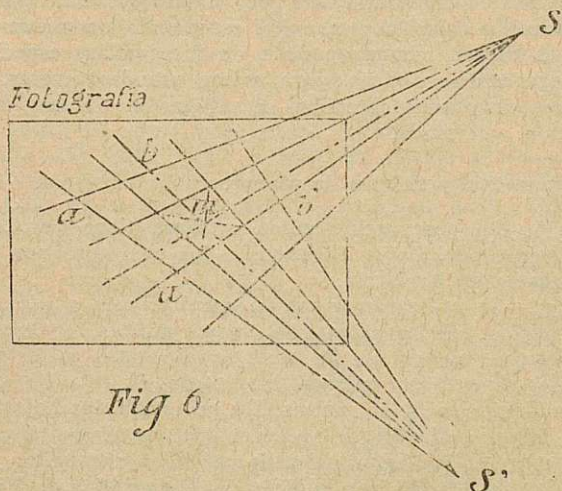
tinuación se indican algunos medios elementales para resolverlo sin grandes errores, en su aplicación al relleno de planos y como práctica para los observadores.

230.—Para la restitución, en el caso de terreno poco accidentado, cuando existen muchos puntos comunes a la fotografía y al plano, se emplea generalmente el método llamado de las alineaciones.

En él, para restituir puntos aislados, se trazan en la fotografía dos rectas que, uniendo puntos ya conocidos, pasen por el que se quiere restituir; se unen también por rectas en el mismo orden los puntos conocidos en el plano; la intersección de éstas es el punto restituído.

231.—Cuando se trata de rellenar una porción de terreno, se unen dos a dos los puntos comunes en la fotografía y en el plano; la red así obtenida puede hacerse tan tupida como se quiera, uniendo del mismo modo los puntos de intersección de las rectas que la forman, los que se corresponderán en la fotografía y en el plano. Los detalles de la fotografía contenidos en cada una de las mallas de la red se sitúan a ojo en la correspondiente del plano.

232.—Generalmente se construye esta red partiendo



del cuadrículado kilométrico del plano y llevándolo sobre la fotografía. Para ello se escogen sobre uno de los lados de aquella cuadrícula dos puntos que aparezcan en la fotografía en *a* y *b* (figura 6.^a), que, uni-

dos por una recta, darán en ella la alineación correspondiente: repitiendo la operación con otros dos puntos situados en otro lado de la cuadrícula paralelo al primero, se obtiene en la fotografía otra recta $a' b'$, que corta a la primera en un punto S , por el cual pasarán todos los lados de la cuadrícula del plano, paralelos a los anteriores, que podrán trazarse en la fotografía sin más que identificar en la misma un punto de cada uno de ellos.

233.—Si el terreno fotografiado es accidentado, pero el plano utilizado es exacto, puede aquél descomponerse, para su restitución, en trozos o facetas casi planos, aplicando en cada uno de ellos los procedimientos antes indicados.

Teniendo suficientes puntos de referencia, como ocurrirá en el caso general de relleno de planos, se utiliza el primer procedimiento empleando alineaciones cortas que se adapten bien al terreno y pasen por los puntos a restituir o sus inmediaciones.

234.—Cuando hay que restituir numerosos detalles, se determina con cuidado un cierto número de puntos; el cánvas formado por éstos se rellena después a ojo.

235.—Si la representación del terreno en el plano utilizado no es muy exacta, y los puntos comunes a éste y a la fotografía son poco numerosos, sólo puede llevarse a cabo la restitución estudiando detenidamente el mayor número posible de fotografías, especialmente estereoscópicas, para evitar grandes errores.

Los resultados obtenidos se utilizarán con una prudencia extremada.

Preparación y relleno de planos.

236.—La observación aérea artillera tiene por base el empleo de planos idénticos a los utilizados por las unidades de Artillería.

237.—Se utilizarán a tal fin ampliaciones a $1/20.000$ o $1/25.000$ de las hojas del mapa militar, en escala $1/100.000$, con curvas de nivel equidistantes 50 metros, o del topográfico nacional en escala de $1/50.000$, con equidistancias de 20 metros. De no existir las hojas de los mapas indicados, se aprovecharán los que se tengan, procedentes de levantamientos parciales efectuados por el Estado Mayor, por la Brigada Topográfica de Ingenieros, por los servicios de Obras públicas, Catastro, otras entidades oficiales y hasta particulares.

238.—Dichos planos sirven para indicar los detalles de las situaciones tácticas de las tropas y servicios ar-

tilleros, las posiciones de puestos de mando y observatorios, los asentamientos de baterías, segundos escalones, columnas de municiones y repuestos o depósitos de las mismas, las zonas que deben vigilarse, los caminos de más indicado aprovechamiento y los objetivos que ofrezcan desde luego interés particular.

Para que se presten a la designación fácil y rápida de puntos y objetivos, es necesario prepararlos cuadrículándolos convenientemente y realizando en ellos una labor de relleno, mediante trabajos topográficos o con el auxilio de fotografías, para mantenerlos completos y puestos al día.

239.—El cuadrículado se hace a base de un sistema de dos series de rectas perpendiculares entre sí, y paralelas las de cada serie a las líneas de los bordes de la hoja. La separación entre dos paralelas consecutivas del cuadrículado es la que, en la escala del plano, corresponde a un kilómetro en el terreno.

240.—En el sistema de proyección de las cartas españolas, se pueden considerar prácticamente perpendiculares los meridianos y paralelos, y, por tanto, utilizables sus direcciones para el trazado de las cuadrículas, cuyos lados corresponderán de este modo a las direcciones Norte-Sur y Oeste-Este, respectivamente.

Las cuadrículas así obtenidas en hojas limítrofes pueden superponerse en una zona de 6 a 8 kilómetros, lo que permite formar cartas o planos de extensión suficiente para comprender la zona que ocupa toda la artillería de un Cuerpo de Ejército, cuya acción podrá ser dirigida sobre dicho plano o carta.

241.—En cada plano u hoja del mismo se designan las cuadrículas siguiendo diversos procedimientos.

242.—El sistema adoptado en principio en los planos utilizados hasta ahora por la Artillería en España consiste en numerar correlativamente las cuadrículas, dentro de cada hoja, de Oeste a Este y de Sur a Norte, empezando por la inferior izquierda.

243.—Las cuadrículas pueden también designarse por las coordenadas kilométricas de su vértice inferior izquierdo, con respecto a un sistema de ejes coordenados rectangulares, formado por dos de las líneas del cuadrículado, elegidas de tal modo, que el terreno representado en las hojas que hayan de usarse quede en el primer cuadrante, es decir, que no se extienda al Sur ni al Oeste del origen, para que nunca dé lugar a coordenadas negativas.

Este procedimiento de designación de cuadrículas es el empleado en Francia.

244.—Otro sistema para designar las cuadrículas de un plano consiste en jalonar la dirección Oeste-Este por las letras del abecedario A, B, C, D... y sus combinaciones binarias, ternarias o las que hagan falta, según su extensión, y la dirección Norte-Sur, por los números consecutivos 1, 2, 3, 4..., etc. Cada cuadrícula viene dada en este sistema por una letra o combinación de ellas y un número.

245.—La designación de un punto cualquiera en el plano se hace de manera distinta, según sea el sistema adoptado para la designación de cuadrículas.

246.—En el primer sistema, la designación comprende tres números: el primero indica la cuadrícula en que se encuentra; el segundo, la abscisa que dentro de ella le corresponde, y el tercero, la ordenada. Estas últimas se expresan en metros, redondeando su número en múltiplos de 25, por defecto o por exceso.

A fin de evitar errores en la transmisión, tanto el número de la cuadrícula como los de la abscisa y ordenada, se dan por grupos de tres cifras, colocando ceros a la izquierda para completarlas, si es preciso. De este modo, la designación de un punto exige nueve cifras, de las cuales las tres primeras corresponden a la cuadrícula, las tres siguientes a la abscisa y las tres últimas a la ordenada.

247.—Cuando se designan las cuadrículas por las coordenadas de su vértice inferior izquierda, un punto cualquiera se da por sus coordenadas generales con relación al origen común, las cuales constan de dos partes: los kilómetros, que coinciden con las coordenadas del vértice de la cuadrícula, más una fracción expresada en metros, que corresponde a las coordenadas del punto dentro de la cuadrícula. La designación del punto consta, por tanto, de cuatro números, que se transmiten en este orden: abscisa del vértice de la cuadrícula, abscisa del punto dentro de ella, ordenada del primero y ordenada del segundo en la cuadrícula.

Como en el caso anterior, cada uno de estos números se transmite con tres cifras, completando con ceros las que falten. La designación se hace, pues, con doce cifras, que, divididas en grupos de tres, corresponden, partiendo de la izquierda, a los cuatro números indicados.

248.—Si se emplea el tercer procedimiento indicado para la designación de cuadrículas, cada una de éstas se divide en cuatro cuarteles, señalados con las letras *a*, *b*, *c* y *d*, y entonces un punto cualquiera del plano

se designa únicamente por la cuadrícula y el cuartel de la misma en que se encuentra.

La transmisión en este caso se simplifica al máximo, puesto que se reduce a una letra mayúscula o combinación de ellas, un número y una de las cuatro primeras letras minúsculas, sin que pueda dar lugar a dudas.

249.—Estos procedimientos de designación tienen sus ventajas y sus inconvenientes:

El primero tiene la ventaja de exigir menos cifras que el segundo para la transmisión; pero, en cambio, presenta el inconveniente de que hay que saber de antemano la hoja en que se ha de operar, pues el número de la cuadrícula no lo indica; además, si se produce una equivocación en la transmisión de este número, no es rectificable.

El sistema de coordenadas generales presenta la ventaja de que el conocimiento de ellas permite saber con gran aproximación la zona de terreno a que se refiere y, por tanto, la hoja que hay que emplear. Tiene el inconveniente de exigir siempre la transmisión de doce cifras, y especialmente el de que una alteración en el orden de prelación al transmitir la abscisa y la ordenada puede dar lugar a grandes errores.

En el tercer procedimiento queda indeterminada la posición del punto dentro del cuartel correspondiente. Si se supone que el punto coincide con el centro del cuartel, en un caudriculado kilométrico, el error cometido en sus coordenadas puede llegar a 250 metros, lo que sólo puede admitirse para la transmisión de datos cuya precisión no sea capital; por ejemplo: situación aproximada de pequeñas fuerzas, extensión ocupada por el despliegue de varios grupos de Artillería, etc.

En casos especiales, con cuadrícula de menor extensión, la aplicación de este último sistema de designación puede ser muy útil, como se indica más adelante.

250.—El plano en escala 1/20.000 al que se viene haciendo referencia es el manejado por el Mando y sus diversos escalones. Pero cuando la observación aérea se pone a las órdenes del mando artillero o en relación con él para misiones de designación de objetivos y corrección del tiro, dicho plano resulta insuficiente; entonces se hace uso de planos especiales a mayor escala, 1/10.000 generalmente, y mejor aún de fotografías verticales a gran escala, 1/5.000 a 1/10.000, que, organizadas convenientemente, constituyen un plano fotográfico.

Siendo este plano copia exacta del terreno hasta en

sus más ínfimos detalles, todo punto de éste tendrá representación en aquél o habrá alguna referencia próxima que lo fije exactamente, pues no hace falta tomar como tal accidentes de importancia del terreno, como cruces de caminos, lindes de bosques, edificios aislados, únicos que figuran en los planos topográficos, sino que basta con que sean detalles efímeros, como calvas del terreno, coloraciones distintas, lindes de cultivos, etc., detalles de los que está lleno cualquier terreno, aun el más árido y que aparecen en la fotografía.

251.—Dadas las grandes dimensiones que abarcaría

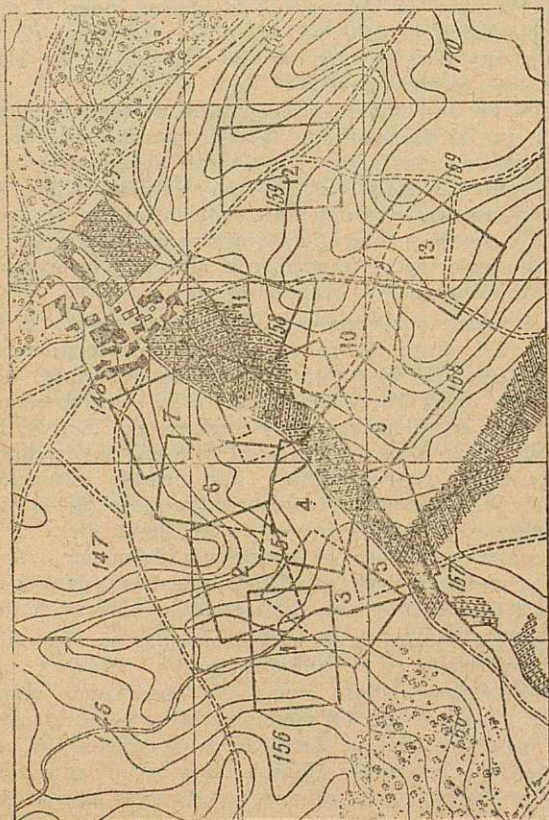


Fig. 1

el plano fotográfico a gran escala correspondiente a una zona determinada y la dificultad de empalmar las diversas fotografías, obtenidas probablemente en dis-

tintas épocas y condiciones, con lo que, en general, resultarán a diferentes escalas, así como la conveniencia de poder sustituir cualquiera de ellas por otra más reciente aconsejan conservar las fotografías sueltas, pero convenientemente coleccionadas.

252.—Para que en un momento dado pueda saber el observador cuál de las fotografías debe utilizar sin necesidad de perder tiempo, se emplea un plano de conjunto de fotografías. Este es un plano topográfico en escala corriente (figura 7.^a), preparado en la forma ya dicha, sobre el cual se dibujan rectángulos convenientemente orientados para que la parte de plano que encierran sea precisamente el terreno reproducido en cada una de las fotografías de la colección. Cada fotografía y el rectángulo correspondiente se designan con el mismo número.

Cuando la misión encomendada al observador aconseje el empleo de una fotografía, empieza por señalar en el plano de conjunto la parte de terreno a que se contrae su misión, e inmediatamente verá el número de la fotografía o fotografías que necesita, las que extraerá de la colección.

253.—Las fotografías se cuadriculan también al kilómetro y de tal modo que su cuadriculado se corresponda con el del plano director; lo que se consigue fácilmente con el auxilio del plano de conjunto. Las cuadrículas de las fotografías llevan idéntica designación que las correspondientes del plano director.

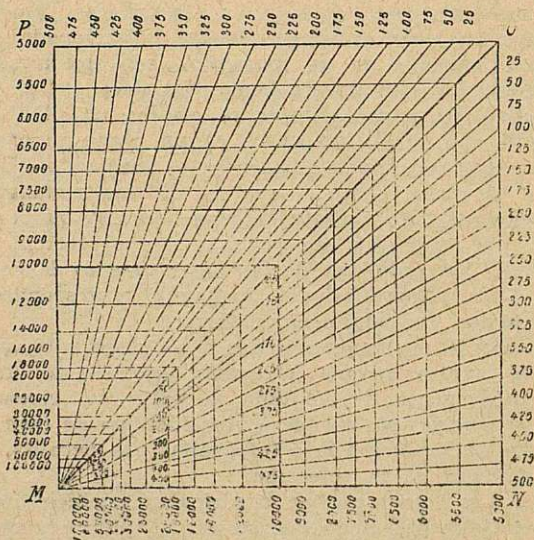
254.—El lado de la cuadrícula kilométrica en fotografías de escala $1/5.000$ ó $1/10.000$ será, respectivamente, de 20 ó 10 cms., lo que permite subdividir cada cuadrícula en otras de 2 cms. de lado, que corresponde a distancias de 100 ó 200 metros.

Dentro de cada cuadrícula, se designan las subcuadrículas así obtenidas, empleando el tercer procedimiento de los indicados al tratar del cuadriculado de los planos topográficos, y, dadas sus reducidas dimensiones, el método de los cuarteles permite fijar los puntos con bastante exactitud en la mayoría de los casos.

255.—Aunque todas las fotografías aéreas llevan, entre otras indicaciones, el foco del aparato con que se ha tomado y la altura de vuelo del avión, datos con los cuales se deduce fácilmente su escala, puede obtenerse ésta gráficamente, aun desconociendo aquellos datos, por medio del transportador de escalas múltiples.

Este es un hoja de celuloide en la que van grabados una serie de cuadrados (figura 8.^a) que tienen el

vértice *M* común, y confundidos en dirección los lados que a él concurren: cada cuadrado tiene por lado la



dimensión que en el dibujo de escala $1/n$ corresponde a 500 metros del terreno, siendo n el número que en el transportador figura al extremo de cada lado. El lado *N-O* del transportador está dividido en 20 partes iguales, y los puntos de división unidos al vértice *M* por medio de transversales que, al cortar a los lados de todos los cuadrados, los divide del mismo modo, correspondiendo cada división a una longitud en el terreno de $500/20=25$ metros.

Graduando las divisiones de la escala obtenida en *ON* a partir del vértice *O*, todos los puntos de los distintos cuadrados, situados sobre una transversal cualquiera tendrán la misma graduación que ésta.

256.—Para hallar la escala de una fotografía vertical haciendo uso del transportador de escalas múltiples, se buscan sobre la prueba dos puntos *A* y *B* (figura 9.^a) que estén representados en el plano y se mide en él la distancia que los separa. A continuación se coloca el transportador sobre la fotografía, orientándolo de modo que su lado *ON* resulte paralelo a la recta *AB*, y sin perder esta orientación se le hace resbalar hasta conseguir que los puntos *A* y *B* queden

respectivamente sobre la diagonal MO y la transversal Mm correspondiente a la distancia medida en el plano.

Si la recta AB coincide, como en la figura, con al-

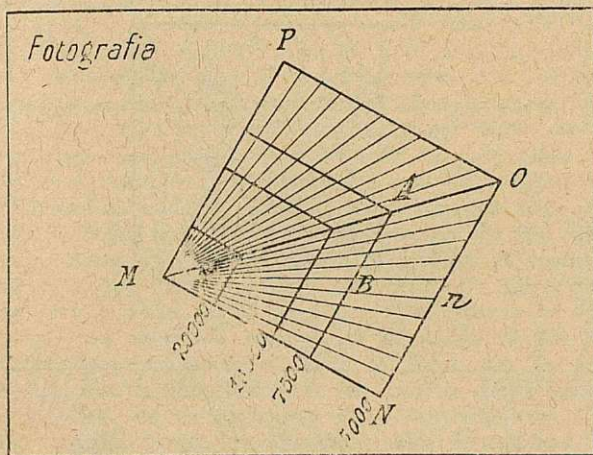


Fig 2

gún lado de los cuadrados trazados en el transportador, la escala correspondiente será la de la fotografía; si esto no se verifica, se toma la del lado más próximo o se interpola entre las de los dos que la comprenden.

257.—Conocida la escala de una fotografía, para medir en ella la distancia entre dos puntos basta colocar el transportador de modo que pasando su diagonal por uno de los puntos el lado del cuadrado correspondiente a su escala, coincida con la recta que los une; la transversal que pase por el otro punto o la más próxima da inmediatamente la distancia buscada.

258.—Cuando se trate de medir los desvíos en dirección y alcance de un impacto, una vez marcado éste en la fotografía, se coloca el transportador de modo que uno de los lados que concurren al vértice opuesto al M , en el rectángulo de la escala correspondiente, coincida con la perpendicular a la línea batería-objetivo trazada por este último O (figura 10) y el otro pase por el impacto I ; la graduación m de la transversal que entonces pasa por O o la más próxima, da el desvío en dirección OD , y la n de la que pasa por I , el desvío DI en alcance.

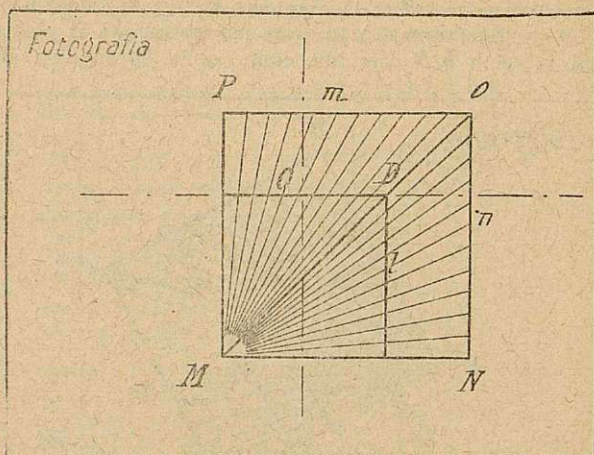


Fig. 10

259.—En el caso de observación del tiro sobre un objetivo importante y permanente o cuando se prevea que hay que efectuar tiros sobre varios objetivos agrupados en una región determinada, en lugar de utilizar los planos topográficos o fotográficos a los que se acaba de hacer referencia, preparados con el cuadrículado kilométrico normal, puede hacerse la observación aérea utilizando planos especiales llamados de objetivos, en los cuales puede adoptarse el sistema de cuadrícula que se considere más conveniente, siempre que dispongan de ellos la Aeronáutica y la Artillería y estén de acuerdo para su manejo e interpretación el observador aéreo y el que dirige el fuego.

Estos planos especiales tienen como única y exclusiva aplicación la observación y corrección del tiro sobre los objetivos a que se refieren.

260.—Otra de las operaciones importantes de la preparación de los planos que hayan de servir para la inteligencia entre la Artillería y los elementos de observación aérea puestos a sus servicio, consiste en señalar en ellos las zonas ocultas del terreno que corresponden a las distintas alturas del globo desde el pie de ascensión elegido, las cuales permiten al mando artillero comprobar si un objetivo es o no visible desde el globo, antes de encargar a éste ninguna misión sobre el mismo.

La determinación de estas zonas ocultas corre a cargo de los observadores de las unidades de Aerostación.

261.—La preparación de planos corre a cargo de las secciones topográficas de Cuerpo de Ejército, cuando las haya, o de las secciones de igual clase de la Plana Mayor del mando superior artillero, las cuales han de ponerlos al día, completándolos con los trabajos necesarios y que sean posible efectuar en la parte ocupada por las tropas propias, y por medio de la restitución fotográfica o sirviéndose de toda clase de informes reunidos y comprobados por las oficinas de información, cuando se trate del terreno enemigo.

262.—Todas las secciones topográficas de las diferentes Armas y unidades tienen obligación de comunicar a aquel organismo cuantos informes adquiridos por ellas puedan servir para poner los planos al día.

263.—Las secciones encargadas de poner al día los planos hacen nuevas ediciones de éstos con la frecuencia que la importancia de los cambios sobrevenidos exija. Pero en el intervalo entre dos ediciones, los observadores aéreos son los encargados de rellenar los suyos, fijando sobre ellos, por signos convencionales, los nuevos trabajos enemigos, destrucciones, cambio de posición de las baterías contrarias y cuantas novedades sean descubiertas, especialmente con el auxilio de fotografías.

Esta operación de relleno de planos, tanto más necesaria cuanto mayor sea la actividad que se desarrolle en la zona, corre a cargo del oficial observador jefe de la oficina de información de la escuadrilla o unidad aerostera, auxiliado por los observadores que no estén desempeñando su cometido en el aire y el observador de tierra si se trata de las segundas.

Catalogación de objetivos.

264.—En los períodos de estabilización se facilita mucho, tanto la acción directora del mando artillero como la inteligencia entre éste y sus unidades con la observación aérea, llevando un registro especial de objetivos importantes, modelo número 4, en el que se catalogan éstos a medida que van apareciendo.

Para ello, a cada objetivo se le asigna un número de orden, el que debe figurar en el plano director junto a la representación que en él tenga, y en la primera casilla del registro; en éste figurarán además sus coordenadas en el plano, su naturaleza, la unidad o unidades de artillería encargadas de batirlos, días en

que se ha hecho fuego contra ellos y duración de sus distintos períodos, efectos logrados sobre los mismos y estado en que se encuentran en la actualidad, figurando además una casilla para anotar en ella las observaciones que se considere convenga tener en cuenta por la Artillería o por las unidades encargadas de la observación aérea.

265.—El mando artillero será generalmente el encargado de indicar los objetivos que por su importancia deban ser catalogados y señalar las noticias que, referentes a los mismos, hayan de anotarse en el registro, comunicando diariamente estos datos a las oficinas de información de las escuadrillas o unidades de aerostación afectas al servicio de la Artillería, así como a las unidades de ésta dependientes de aquel mando.

CAPITULO XII

IDENTIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DE OBJETIVOS

266.—Como se verá al tratar de la ejecución de un tiro de Artillería con el auxilio de la observación aérea, en su preparación pueden presentarse dos casos:

1.º Que el objetivo sea conocido por la Artillería, cuyo mando dará al observador aéreo su posición en el plano por cualquiera de los procedimientos ya expuestos, bien sea verbalmente o por escrito antes de elevarse dicho observador, o por los medios de comunicación establecidos, ya en el aire.

2.º Que sea el observador el que descubra el objetivo a batir y deba dar su situación al mando artillero o unidad que haya de hacer fuego.

En el primer caso, el observador aéreo tiene que identificar el objetivo que se le ha marcado; es decir, tiene que resolver el problema de encontrar sobre el terreno un punto marcado de antemano sobre el plano o fotografía vertical de que se dispone.

Si se trata del segundo caso, el problema que se presenta al observador consiste en situar en su plano el objetivo descubierto y designarlo al mando o unidades artilleras, de modo que puedan situarlo en los suyos para deducir de ellos los elementos iniciales de tiro.

267.—Estas dos misiones de identificación y designación de objetivos comprenden operaciones análogas,

cualquiera que sea el elemento de observación aérea que se emplee; pero los detalles de ejecución son distintos, según hayan de realizarse desde globo cautivo o desde avión, razón por la cual conviene exponerlos por separado.

Desde globo.

268.—Para identificar en el terreno, desde la barquilla de un globo cautivo, un objetivo cuya posición sobre el plano topográfico, o mejor aún fotográfico, haya sido previamente señalada, el observador aéreo empieza por trazar en el plano la dirección pie del globo-objetivo y busca en ella un punto que sea fácilmente *reconocible* en el terreno; el objetivo buscado se encontrará en la alineación directa del punto anterior, es decir, sobre la vertical que pasa por este último.

Si el objetivo es muy visible, se identificará en seguida, sin más que examinar con un poco de atención la referida alineación.

Cuando, por el contrario, se trate de un objetivo difícil de reconocer, se identifican sobre el terreno dos puntos del plano, situados en la dirección trazada, uno delante y otro detrás de aquél, y se tendrá la seguridad de que entre ellos se encuentra el objetivo; sustituyendo estos puntos por otros que, sin salirse de la referida alineación, estén cada vez más próximos, se llega a identificar el objetivo señalado.

269.—En la identificación de un objetivo no debe referirse nunca éste a otro punto que no se halle en su misma alineación, aunque esté muy próximo, porque ello puede ser causa de grandes errores.

270.—Pudiera ocurrir que aun aplicando cuidadosamente el método que se acaba de indicar, el observador no llegue a identificar en el terreno el objetivo marcado; esto ocurrirá si dicho objetivo se halla situado en una de las zonas ocultas al globo, y el observador podrá comprobarlo, viendo que al ir estrechando los puntos entre los cuales está comprendido el objetivo, éstos se unen en el terreno antes de efectuarlo en el plano.

Este caso se presentará difícilmente, puesto que el mando artillero, antes de encargar al globo esta misión, habrá comprobado que el objetivo es visible desde la barquilla, sirviéndose para ello de los planos, en los que están marcadas las zonas ocultas que corresponden a las distintas alturas de observación. Sin em-

bargo, puede llegarse a él cuando, por cualquier causa, el aerostato no alcance la altura fijada.

271.—La designación a tierra de un objetivo descubierto por el observador aéreo exige, como operación preliminar, que éste lo sitúe exactamente en su plano o fotografía.

Para ello empieza por determinar sobre el plano la región del mismo que contiene el objetivo de que se trata, lo que conseguirá fácilmente sirviéndose de los puntos ya identificados, como consecuencia del conocimiento que tenga del sector en que se opera. A continuación elige, sobre la alineación directa del centro del objetivo, dos puntos o referencias, situadas una delante y otra detrás de él, y fáciles de identificar en el plano; uniendo en éste, por una recta, dichas referencias, tendrá la alineación correspondiente al objetivo.

272.—Cuando el objetivo se encuentra en la proximidad del borde del plano, puede ocurrir que no haya en éste referencias visibles más allá de aquél; esto obliga a tomar las dos referencias entre el globo y el objetivo, y presenta el inconveniente de la menor precisión, toda vez que un error cometido al fijar sobre el plano una de las referencias se aumenta al situar el objetivo sobre su alineación.

273.—Puede también el observador materializar en el plano la alineación del objetivo, haciendo uso de una sola referencia, siempre que tenga marcada en aquél la proyección horizontal del globo, puesto que por éste pasan todas las alineaciones directas; pero además de ser difícil determinarla con exactitud, es preciso tener en cuenta que su posición cambia constantemente por los movimientos del globo en el aire.

274.—Materializada en el plano la alineación del objetivo, fija éste sobre aquélla, sirviéndose de nuevas referencias situadas en la misma, a uno y otro lado del objetivo, estrechando cada vez más su encuadramiento, hasta obtener dos que, por su posición relativa con él, le permitan deducir su situación teniendo en cuenta las deformaciones debidas a la perspectiva.

Si las dos últimas referencias que haya podido identificar el observador resultan bastante alejadas, la situación del objetivo en el plano quedará indeterminada, limitándose el observador a señalar la dirección exacta y zona en que se encuentra, debiéndose acudir a otros medios de información para llegar a conocer aquella situación.

275.—Situado el objetivo por el observador aéreo en su plano, la designación a tierra se hace comunicando los elementos que sirven para designar un punto en el plano, según el procedimiento que se haya seguido para su cuadrículado, en la forma expuesta al tratar de la preparación de planos.

Desde avión.

276.—Cuando se trata de identificar en el terreno un objetivo de situación conocida, haciendo uso de la observación aérea desde aeroplano, el observador empieza por buscar en el plano referencias que le sean familiares en el terreno y situadas en la zona del objetivo próximas a él. Reconocidas estas referencias sobre el terreno, fácil le será identificar también el objetivo, ya que la característica principal de esta clase de observación, la facultad de colocarse en el punto más conveniente, incluso en la vertical del punto a observar, hace desaparecer las zonas ocultas y las deformaciones perspectivas, que pueden ser causas de error en la identificación, cuando se trata de otras clases de observación.

277.—Para designar a tierra un objetivo, el observador de aeroplano lo fija previamente en su plano o fotografía, operación fácil de realizar, sobre todo disponiendo de fotografías verticales, como ocurrirá en la mayoría de los casos, las cuales ofrecen al observador, como ya se ha dicho, gran número de referencias.

Una vez situado el objetivo en el plano, lo designa a tierra con los elementos correspondientes y haciendo uso de los medios de comunicación de que disponga.

278.—Si la comunicación es por radiotelegrafía o radiotelefonía, se limita a transmitir los datos para su determinación sobre el plano, añadiendo alguna indicación referente a su naturaleza si dispone de tiempo para ello.

279.—Cuando la designación no sea urgente, o por cualquier motivo no pueda hacer uso de la comunicación radio, recurre a los partes lastrados, en los que, además de los elementos necesarios para fijar el objetivo en el plano, deben figurar un croquis del mismo y sus alrededores y una leyenda lo más completa posible en la que se detallen todos los elementos de juicio que el observador aéreo haya podido recoger y crea de utilidad al mando artillero o a las unidades a quienes se designe.

CAPITULO XIII

EXPLORACIÓN AÉREA AFECTA A LA ARTILLERÍA DE COSTA

280.—Cuando la observación aérea está puesta al servicio de la Artillería de costa, la exploración tiene por cometido especial dar a conocer al mando artillero, con el mayor detalle posible, la composición de las fuerzas navales enemigas dentro de la zona de vigilancia del sector de costa correspondiente, movimientos y situación de las mismas, formaciones adoptadas y probables puntos de ataque que de ellas se deduzcan.

281.—La profundidad de la zona asignada a la exploración aérea en este caso ha de ser mayor que el alcance máximo de las piezas, límite asignado a dicha exploración en frentes terrestres, pues la necesidad de que las baterías puedan preparar su tiro antes de que los objetivos se sitúen dentro de su alcance eficaz, exige que sean descubiertos mucho antes de entrar en el sector de fuego de sus piezas.

En consecuencia, la profundidad de dicha zona será el alcance eficaz de las piezas, aumentado en la distancia que puede recorrer una escuadra durante el tiempo necesario para la preparación del tiro.

282.—El servicio de la exploración aérea afecta a la Artillería de costa empezará su actuación tan pronto sea señalada por la exploración general la existencia de fuerzas enemigas próximas a entrar en su zona de acción.

283.—De los dos elementos de que dispone el Servicio de Aeronáutica para la exploración aérea, globos y aviones, corresponde a los primeros la exploración continua de los sectores marítimos, hasta la distancia máxima que permita su altura y las condiciones de luz y transparencia de la atmósfera; el reconocimiento preciso y detallado de los objetivos de superficie que se muevan dentro de su radio de acción eficaz, el de los ocultos a los observatorios terrestres y la vigilancia de los barcos transportes de fuerzas aéreas enemigas, inconfundibles por su tipo especial, para llegar al conocimiento de aquéllas. Asimismo estarán encargados de vigilar las líneas o zonas de minas que defiendan los puntos de paso obligado o zonas de prohibición para las escuadras enemigas.

Los aviones tendrán por misión especial la explo-

ración de los sectores marítimos en toda la profundidad señalada anteriormente, el reconocimiento de objetivos situados a gran distancia, el de los ocultos por accidentes de la costa que les permitan desenfilarse de la observación desde globo, el de los barcos que maniobran ocultos por cortinas de humos, y el descubrimiento de los objetivos sumergidos, como submarinos y torpedos o minas.

284.—Para desempeñar acertadamente su cometido, los observadores aéreos han de conocer al detalle la clasificación de las unidades en acorazados, cruceros, torpederos, etc., las características de los distintos tipos y las diversas formaciones tácticas de las escuadras, tanto para marchas o maniobras en tiempo de paz como para el combate.

Con estos conocimientos podrán deducir qué ataques pueden tener importancia por la índole de las unidades que lo preparan y cuáles constituyen un simple reconocimiento o distracción de fuerzas, detalles que importa mucho conocer al Mando.

285.—Para facilitarles los datos necesarios, en las oficinas de información correspondientes se dispondrá de un ejemplar, por lo menos, de algunos de los Anuarios navales de escuadras de combate que se publican normalmente, en los que aparecen la silueta, las características y las dimensiones de los diversos tipos de barcos de que disponen las distintas potencias navales.

286.—En la observación aérea al servicio de las baterías o posiciones artilleras de costa serán de escasa o nula aplicación las fotografías, ya que los datos referentes a las unidades navales que con ellas pudieran obtener, especialmente los de protección y armamento, que son los más interesantes, figuran en los anuarios navales a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior.

Análoga consideración puede hacerse respecto al empleo de planos, los que únicamente podrán ser utilizados en determinadas ocasiones para auxiliar a la observación aérea, desde globo, en la forma que más adelante se expone. La preparación que en ellos hay que efectuar se reduce, en general, a situar con toda exactitud el punto de ascensión, del que se deducirá fácilmente la proyección vertical de la barquilla, cuando, a consecuencia del viento, no coincidan.

287.—La falta de referencias en el mar y la movilidad de los objetivos reduce la designación y locali-

zación de estos últimos a casos muy particulares y precisos.

288.—Tanto los observadores de globo como los de avión designarán los objetivos ateniéndose a la clasificación establecida para las distintas unidades, añadiendo, si es posible, el tipo a que, dentro de ella, pertenece el objetivo a que se refieren.

Cuando haya varias unidades de la misma clasificación, se fija la que se desea por sus detalles especiales, como número y forma de mástiles, o palos militares, cofas, chimeneas, etc.

Si existen unidades de iguales características y forma análoga, se designan o localizan por su puesto en formación, como: *cabeza de fila, tercero de la línea, segundo de la marcación*, etc.

289.—El mismo sistema de designación empleará el mando de tierra cuando ordene a los observatorios aéreos el reconocimiento de una determinada unidad.

290.—Si la observación se realiza desde globo cautivo, la posición de un objetivo fijo en el mar, o el recorrido o ruta de uno móvil, sólo puede determinarse de una manera aproximada.

291.—La *dirección o línea pie del globo-objetivo* se determina sin gran error, indicando desde la barquilla el ángulo que forma aquélla con otra línea definida por el pie del globo y una referencia en tierra, conocida y situada en el plano, empleando para ello un goniómetro provisto de dos anteojos acodados, cuyos oculares tienen una separación igual a la normal de los ojos; uno de aquéllos es fijo, y su eje óptico es paralelo al diámetro que pasa por el origen de la graduación, y el otro, móvil, con el índice que recorre la misma; dirigiendo el primer anteojo a la referencia escogida y moviendo la cabeza del segundo hasta lograr que el objetivo coincida con el centro de su retículo, la graduación marcada en el goniómetro por el índice móvil da la medida del ángulo *referencia-pie del globo-objetivo*.

La distancia aproximada a que se encuentra el objetivo puede conocerse utilizando un telémetro monostático de pequeña base o un anteojo estadimétrico, partiendo del conocimiento exacto de las dimensiones del barco que figuran en los anuarios navales. Ambos procedimientos son bastante erróneos.

292.—Repetidas estas operaciones a intervalos de tiempo iguales y transmitidos a tierra los datos de dirección y distancia obtenidos en cada una de ellas, se conseguirá conocer aproximadamente la posición del

objetivo, si permanece fijo, o su recorrido o ruta y su velocidad, si es móvil.

293.—Si se dispone de dos globos, puede determinarse con más exactitud la situación de un objetivo, sobre todo en días de relativa calma, determinando desde cada una de las barquillas, con auxilio del goniómetro ya indicado, el ángulo que la respectiva línea *pie del globo-objetivo* forma con la base determinada por los pies de ambos.

Las visuales deben dirigirse desde las dos barquillas al mismo tiempo y al mismo punto del objetivo, lo que se consigue utilizando dos relojes previamente contrastados, que marquen las mismas horas y minutos, y efectuando las lecturas con intervalos de tiempo fijo, o mejor aún ejecutando las observaciones a una orden o señal telefónica, dada desde tierra simultáneamente a los dos globos.

294.—El observador en tierra dispondrá de un plano en el que estén exactamente situados los puntos de ascensión de los globos o proyecciones horizontales de las barquillas, las baterías a que estén afectos y diversas referencias, y en él efectuará la reducción de los datos transmitidos por los observadores en el aire.

295.—La localización de objetivos marítimos puede hacerse con mayor precisión desde los aviones, del siguiente modo:

El avión marcha directamente hacia el objetivo que trata de situar; al aproximarse al mismo, llama al Mando y estaciones terrestres de observación para que estén prevenidos; y al pasar por la vertical del objetivo, hace la señal correspondiente, indicando a continuación la altura de vuelo; datos que bastan para definir la situación del objetivo en tal momento.

Del mismo modo se procede para localizar objetivos ocultos por cortinas de humos o nubes artificiales.

296.—La posición del objetivo, si es fijo, o su recorrido o ruta, y su velocidad si está en movimiento, se determinan en la forma ya expuesta al tratar de la exploración desde globo.

297.—Para indicar a las baterías la situación o recorrido de un objetivo sumergido, descubierto por la Aviación, se le sigue, lanzando sobre él bombas de inmersión que, independientemente del daño que puedan producirle si le alcanzan, indican con las columnas de agua que levantan las posiciones que va ocupando; estas columnas de agua sirven de obje-

tivo a las baterías encargadas de batirlo o de evitar salga a la superficie.

298.—El resplandor que de las calderas sale por las chimeneas permite a la observación aérea descubrir los barcos durante la noche, localizar los que se encuentren fuera del alcance de los proyectores y guiar a éstos de modo que los objetivos que se hallan dentro de su zona o radio de acción sean cogidos fácilmente dentro del haz e iluminados.

299.—La localización de objetivos durante la noche se hace por los mismos procedimientos que durante el día, sin más diferencia que señalar la referencia en tierra, caso de utilizarse el globo, por una luz visible desde la barquilla, pero desenfilada de los barcos, y dotar al avión, cuando la observación se realice por este medio, de una luz que, enfocada siempre en dirección a la batería y oculta a la observación desde el mar, permita seguir su vuelo desde los observatorios terrestres y fijar su posición al avisar el paso por la vertical del objetivo.

300.—Los aviones afectos a la Artillería de costa pueden utilizarse también para la iluminación de objetivos durante la noche.

Generalmente se emplean con este objeto los de bombardeo, y la iluminación se logra lanzando sobre el objetivo bombas cargadas con un artificio adecuado y provistas de espoletas de tiempos, que se gradúan antes de salir.

El lanzamiento se efectúa al pasar el avión por la vertical del objetivo y a la altura conveniente, para que las bombas hagan explosión a la calculada como más eficaz.

301.—El número de bombas necesarias para iluminar de una manera continua una zona de mar determinada depende de la capacidad del modelo empleado.

Con bombas que permitan un tiempo de iluminación de tres o cuatro minutos, y admitiendo que un avión pueda transportar 20 de ellas, cada aparato podrá iluminar el sector de mar en que se mueve un objetivo durante una hora aproximadamente.

302.—Las bombas luminosas se utilizan también para la localización de objetivos desde avión durante la noche. Lanzadas por éste en la vertical del barco, los observatorios de tierra fijan la dirección en que se produce la explosión, y deducen la posición del objetivo que se trata de localizar.

TERCERA PARTE

Observación y corrección del tiro de Artillería.

CAPITULO XIV

OBSERVACIÓN AÉREA DEL TIRO DE ARTILLERÍA

303.—La observación aérea del tiro de Artillería se refiere exclusivamente al tiro a percusión y sin retardo, debiendo procurar además que el ángulo de caída sea el más conveniente según la pendiente del terreno, para evitar los rebotes. En el tiro a tiempos, como en el caso en que la explosión se produzca en el rebote, las observaciones son siempre erróneas, porque el observador no ve el punto donde se produce la explosión, sino su proyección sobre el terreno según la visual de observación.

Sin embargo, si no para la corrección del tiro en alcance, por lo menos durante otros períodos, puede el observador aéreo distinguir perfectamente los impactos sobre el terreno, o choques de las explosiones en el aire, indicando a tierra el número de unos y otras para que sirva de base a la corrección del tiro a tiempos, o para saber la marcha del mismo durante los períodos de eficacia.

304.—El cometido del observador aéreo en la observación del tiro se reduce: a ver los puntos del terreno donde se producen los impactos, situar éstos sobre el plano o fotografía, referir la posición de cada uno o del centro de impactos de la agrupación definida por varios de ellos, según los casos, a la del objetivo y transmitir a tierra los datos deducidos de esta última operación.

El desarrollo de este cometido se divide en dos partes: una de preparación de la observación, que debe hacerse en tierra siempre que sea posible, y otra de ejecución, siempre desde el aire.

305.—La primera o de preparación consiste en fijar el objetivo en el plano o fotografía de que se disponga y trazar por él un sistema de dos ejes coordenados rectangulares al que luego se ha de referir la posición de los impactos y de su centro.

306.—El sistema coordenado elegido generalmente es el formado por la línea *batería-objetivo* y la *perpendicular* a ella trazada por éste último, que presenta sobre cualquier otro la ventaja de que, tomando la segunda de estas líneas como eje de las *X* y la primera por el de las *Y*, las abscisa y ordenada del impacto o centro de ellos, serán respectivamente los desvíos en dirección y alcance del mismo.

307.—Para trazar el sistema coordenado indicado, en el caso de conocer la posición de la batería que va a hacer fuego, basta situarla en el plano o fotografía, si no lo estuviera ya, y unirla con el extremo derecho del blanco, trazando a continuación la perpendicular a ella por este último punto.

308.—Cuando se hace uso de fotografías verticales, que por su gran escala abarcan poca extensión de terreno, suele ocurrir que no puede situarse en ellas la posición de la batería. Entonces, para determinar la línea batería-objetivo, se traza ésta en el plano y se buscan en ella puntos representados en la fotografía, los que servirán para trazarla, o bien se coloca la foto sobre el plano, de modo que el extremo derecho del objetivo de ambos quede superpuesto, se orienta la fotografía convenientemente y se une luego el extremo del objetivo en ésta con la posición de la batería en el plano.

309.—Si el observador aéreo no conociera la posición de la batería, se sustituye el sistema coordenado anterior por el formado por el cuadriculado del plano; entonces, los datos que transmite el observador a tierra son las coordenadas del impacto o centro de ellos, en la forma que corresponda al sistema de designación de cuadrículas empleado, datos con los cuales situará en su plano los impactos quien dirija el fuego, deduciendo luego los desvíos correspondientes.

310.—Cuando la observación se efectúa desde globo cautivo, además del sistema coordenado hay que trazar en el plano o fotografía la alineación directa del objetivo, en la forma indicada en los capítulos anteriores. Si la observación es central, dicha alineación se confunde sensiblemente con la línea batería-objetivo.

311.—Los detalles de ejecución de la observación son distintos, según se efectúe desde globo cautivo o desde aeroplano.

Desde globo,

312.—Inmediatamente después que el observador ve

la explosión, determina su alineación directa, tomando en ella referencias que le permitan tenerla a la vista aun después de desaparecidas la nube de humo y tierra producida por la explosión; sirviéndose de la alineación, y por los medios ya indicados, sitúa el impacto sobre el plano o la fotografía; ve el sentido de sus coordenadas con relación a los ejes del sistema elegido y mide su magnitud sirviéndose de la escala correspondiente, transmitiendo a tierra el resultado de su observación.

313.—La nube producida por la explosión se desplaza inmediatamente, lo que puede inducir a errores en la determinación del punto de impacto. Para evitar dichos errores es preciso tratar de situar el vértice mismo del cono más o menos regular formado por la nube.

314.—Dada la distancia que generalmente separa al globo del objetivo, las alineaciones directas de los puntos próximos al segundo pueden considerarse paralelas en sus inmediaciones; de este modo se facilita mucho la determinación de la alineación del impacto, trazando en el plano o fotografía, en la proximidad del objetivo, una serie de paralelas a la línea pie del globo-objetivo, que representarán otras tantas alineaciones.

315.—La operación de situar el impacto en alcance se facilita con un estudio rápido del terreno, efectuado por el observador antes del tiro, el cual permitirá conocer un número de referencias suficientes, que le sirvan de guía y faciliten su cometido.

316.—Una vez producido el impacto, es preciso no separar la vista de él hasta fijar bien en la memoria la situación del punto en que se produjo, con relación a las referencias escogidas, pues de lo contrario es muy difícil encontrar su verdadera posición al tratar de buscarlo de nuevo, aparte de la pérdida de tiempo que ello representa.

317.—Aun cuando desde los primeros disparos deben producirse los impactos en las inmediaciones del objetivo, conviene observarlos a simple vista para no correr el riesgo de que se salgan del campo de los gemelos, lo que ocurre con frecuencia en días de algún movimiento de la barquilla. En los siguientes disparos puede hacerse la observación con auxilio de gemelos sin temor a perder los impactos.

Desde avión.

318.—Cuando se hace la observación del tiro desde avión, al producirse la explosión, el observador refiere

el impacto a referencias del terreno, previamente elegidas e identificadas sobre el plano o fotografía de que disponga, las que le permitirán situarlo fácilmente sobre éstos, ya que en esta clase de observación no existen deformaciones de perspectiva.

319.—Situado el impacto en el plano o fotografía, si el sistema coordinado trazado es el formado por la línea batería-objetivo y su perpendicular trazada por este último, la distancia del impacto a la primera será el desvío en dirección, y su distancia a la segunda, el correspondiente al alcance.

320.—Puede evitarse la medición de estos desvíos midiendo, antes de empezar el tiro, las distancias al objetivo de algunas referencias cercanas al mismo que jalonan éste en alcance y dirección; con ello, viendo donde está el impacto con relación a esas referencias, tiene automáticamente su distancia al objetivo en los dos sentidos.

321.—Con objeto de salvar los inconvenientes que presentan las malas condiciones de visibilidad de los actuales aviones para poder efectuar bien la observación, durante ésta debe seguirse la siguiente regla de vuelo :

Al iniciarse el fuego, para que la observación de los primeros disparos se haga en las mejores condiciones posibles, el piloto mantendrá el vuelo en el plano de tiro o en uno paralelo muy próximo, efectuando un recorrido de vaivén desde la batería al objetivo y recíprocamente, de modo que pueda aprovecharse el movimiento de avance hacia el objetivo para efectuar la observación, y el de retroceso hacia la batería, para comunicar a ésta el resultado y descubrir las señales que desde la misma se le hagan por medio de paineles.

Hechas las primeras observaciones en esta forma, con lo que los desvíos se habrán apreciado con suficiente exactitud, hay la seguridad de que los impactos siguientes se han de producir muy próximos al objetivo, y cualquiera que sea el punto de observación no puede dar lugar a errores en la apreciación de los desvíos. Por otra parte, hechas las primeras correcciones en el tiro, las únicas señales que se harán en las baterías serán las de *lista para hacer fuego* y *se ha hecho fuego*, y al avión no le hace falta acercarse a la batería para conocerlas.

En esta fase, la maniobra de vuelo puede reducirse a describir el avión una gran elipse o círculo alrededor del objetivo, de modo que éste permanezca siempre visible para el observador, quien después de observar los

impactos los transmite a la batería, repitiendo esta transmisión durante todo el tiempo que él sabe tarda aquélla en prepararse para hacer fuego de nuevo.

De este modo se gana un tiempo considerable y no se corre el riesgo de que se produzcan los impactos cuando el observador, por la posición relativa del avión respecto al objetivo, no pueda verlos.

CAPITULO XV

REGLAS GENERALES Y CONDICIONES DE BUENA EJECUCIÓN

322.—La observación aérea del tiro de Artillería se emplea cuando no existan observatorios terrestres desde los cuales se pueda efectuar en buenas condiciones, o en aquellos casos en que sea preciso conocer, no sólo el sentido de los desvíos en alcance y dirección, sino también la magnitud de los mismos, lo que no puede lograrse, para el alcance, desde los observatorios terrestres, a menos que se recurra a la doble observación y empleando procedimientos especiales.

323.—Dentro de la observación aérea se da preferencia a la efectuada desde la barquilla de globo cautivo, por las ventajas expuestas al tratar de las características de cada uno de los dos elementos de observación, recurriéndose al avión cuando se trate de tiro sobre un objetivo situado en una zona desenfilada a las vistas del globo, o a una distancia mayor que la señalada como límite para la buena observación desde el mismo.

324.—Para el empleo de la observación aérea en la preparación y ejecución del tiro, se tendrán presentes, además de las particularidades que en cada caso se detallan, las reglas generales que se exponen en los artículos siguientes.

325.—Todos los que intervienen en la preparación y ejecución del tiro, director del fuego, oficial del puesto receptor de las noticias transmitidas por la observación, personal de tropa del mismo, observador aéreo, etcétera, deben tener perfecto conocimiento y práctica del cometido que a cada uno de ellos incumbe.

Al desempeño de esta misión debe preceder una preparación perfecta.

Para el observador aéreo, tal preparación es la que se ha expuesto en el capítulo anterior.

326.—La batería o unidades artilleras encargadas de efectuar el tiro preparan éste a base del plano direc-

tor con la mayor exactitud posible, garantizando esta preparación, en caso necesario, con un tiro previo sobre un objetivo próximo al que se trata de batir, corregido sin intervención de la observación aérea.

327.—La observación aérea no se contrae generalmente a disparos aislados, sino que da la situación del centro de impactos de una descarga o de una agrupación de cierto número de disparos, efectuados con los mismos elementos, oportunamente, y con una velocidad que haga posible su observación.

Si la observación se realiza desde avión, el fuego se efectúa siempre por agrupaciones de doce disparos, para piezas de calibre inferior a 10,5 centímetros; de ocho disparos, para calibres comprendidos entre 10,5 y 15,5 centímetros, y de cuatro, para los mayores, pudiendo llegar a disparos aislados en las piezas de gran calibre y tiro muy lento.

Cuando se utiliza el globo cautivo, puede seguirse el sistema de observar agrupaciones en la misma forma que para el avión; pero dadas las características de esta observación, no es necesaria la formación de esas agrupaciones, siendo posible conducir el fuego por los procedimientos normales, observando descargas de dos o de cuatro piezas.

328.—El momento oportuno en que deben efectuarse los disparos de una descarga o agrupación, lo indica el observador aéreo, y para ello necesita saber que la batería está dispuesta a hacer fuego. Con este objeto, si se trata de observación desde avión, en cuanto la batería está preparada, hace con los paineles las señales correspondientes; el observador, al ver estas señales, da la voz de *fuego*, indicación que la batería ha de procurar servir a toda costa.

Cuando se utiliza el globo cautivo, se establece el siguiente diálogo entre la batería y el observador de la barquilla:

Batería..... lista para hacer fuego.

Observador... listo para observar.

Batería..... se ha hecho fuego.

329.—En cuanto a la velocidad a que deben efectuarse los disparos de una descarga o agrupación, depende también del elemento de observación aérea que se emplee.

Para la observación desde avión, es necesario que los disparos se hagan con la mayor rapidez posible, toda vez que el observador no fija uno a uno los impactos,

sino que deduce la situación del centro de la agrupación, por la impresión que causa en su retina el conjunto; lo que exige que todos aquellos se produzcan, si no simultáneamente, en el menor tiempo posible. El total de disparos de la agrupación se hará, pues, en tiro rápido.

Haciendo uso del globo cautivo, si el fuego es por descargas, éstas se harán con el ritmo normal; cuando haya que observar agrupaciones, se hace fuego por descargas, dejando entre éstas un intervalo de tiempo suficiente para que el observador pueda fijar el centro de cada una de ellas, para deducir luego el de la agrupación.

330.—En general, mientras otras causas no lo impidan o aconsejen lo contrario, las baterías efectuarán el período de corrección hasta normalizar el tiro por lo menos, con el haz concentrado, lo que facilita notablemente la observación de todos los impactos.

331.—Mientras no se advierta lo contrario, en las primeras descargas o agrupaciones, que pueden considerarse como de comprobación de los elementos iniciales de tiro, calculados por el que dirige el fuego, se transmite la magnitud y el sentido de los desvíos en dirección y en alcance en este mismo orden; en las descargas sucesivas, cuando ya se producen disparos de distinto signo en alcance, se transmite primero el desvío en dirección, en magnitud y signo, y a continuación, el número de disparos cortos.

Cuando la dirección sea buena, sólo se transmite el resultado de la observación en alcance.

332.—Las atribuciones de un observador aéreo durante la ejecución del tiro, son idénticas a las de un observador terrestre. No dirige el fuego, pero deben ser atendidas sus indicaciones, tanto por el jefe de grupo o masa, cuando la petición del observador aéreo encaje dentro del cometido de uno u otra, como por los capitanes de batería para iniciar, acelerar, retardar o suspender el fuego, y cambiar circunstancialmente la clase de proyectil o la dirección del tiro para facilitar la observación.

333.—Si el observador no ve los impactos, aunque mire al objetivo en condiciones de poder observar, dice *no visto*; pero si el no verlos obedece a causa personal o por no estar en condiciones de observar en el momento de producirse los impactos, dirá: *no observado*.

Es muy importante establecer bien la diferencia en-

tre uno y otro caso, pues en el primero, el hecho podría significar que el objetivo sobre el que se dirige la observación es distinto de aquel al que se tira, lo cual no ocurre en el segundo caso.

Incidentes que pueden presentarse.

334.—Puede suceder que, empleando la observación desde avión, la batería o unidad artillera no pueda tirar en el momento de recibir la indicación de *fuego* del avión por cualquier circunstancia imprevista que pueda presentarse después de haber puesto la señal de lista para hacer fuego. Si puede hacerlo en un plazo máximo de treinta segundos a partir del momento en que recibe la indicación, no pone señal ninguna y efectúa, en cuanto está lista, la agrupación de disparos que corresponda; pero si el retraso supone una detención mayor, hace al avión la señal de *no puede hacerse fuego*, para que el observador no se impaciente.

Cuando la observación se haga desde globo, se comunica por teléfono al observador de la barquilla la causa del retraso y se le avisa de nuevo cuando la unidad esté en condiciones de hacer fuego.

335.—En el caso de que no puedan hacer fuego todas las piezas de la unidad que ejecuta el tiro, las hábiles hacen el número de disparos necesarios para que el total de la descarga o agrupación sea el marcado de antemano, con objeto de evitar dudas y confusiones al observador aéreo.

336.—Cuando el observador transmite la frase *no observado*, se repite la agrupación de disparos o descarga con los mismos elementos; pero si la transmisión es *no visto*, la batería comprueba antes de la descarga o agrupación siguiente los datos de situación del objetivo y los elementos de tiro empleados, corrigiendo los errores que hubiera; y si, a pesar de ello, se obtuviera análogo resultado, procura llevar los disparos a otra zona donde el observador pueda verlos.

Si aun así no logra el observador ver las agrupaciones a percusión, pide el tiro a tiempos; contesta la batería con la indicación correspondiente o por teléfono, según se trate de avión o globo, y sigue con esta clase de tiro hasta que el observador aéreo pida de nuevo el tiro a percusión.

337.—La misma petición hará el observador cuando aprecie el haz cruzado, en tal forma, que juzgue preciso su arreglo por el director del fuego, o cuando

convenga por una variación repentina de la naturaleza del objetivo.

338.—En aquellas agrupaciones en que la dispersión de impactos es muy grande, el observador toma como base la mayor agrupación de ellos, tratando de llevar ésta al centro del objetivo, transmitiendo a tierra si la irregularidad se produce en dirección, en alcance o en ambos sentidos a la vez.

Pero si el observador comprueba que esa dispersión es debida a una pieza determinada y puede averiguar cuál es, determina el centro de la agrupación formada por los impactos de las otras piezas y el de los disparos anormales; el desvío de éste con relación al primero indica la corrección a introducir en aquella pieza, transmitiéndole a continuación de los datos correspondientes al primero.

339.—Cuando el observador comprueba que la abertura del haz no es la adecuada al objetivo que se trata de batir, transmite a tierra la advertencia de que el haz está muy abierto o muy cerrado, indicación que será atendida por el director del fuego, introduciendo en el escalonamiento la modificación correspondiente.

340.—Sobre un objetivo de gran frente, el observador tratará de llevar el tiro de cada pieza sobre el centro del trozo que debe batir, dando, para ello, siempre que le sea posible, el desvío en dirección del disparo correspondiente con respecto a dicho centro, precedido del número de orden de la pieza que lo ha producido.

341.—En la ejecución de un tiro de Artillería, con auxilio de la observación aérea, pueden presentarse tres casos :

1.º Que la observación aérea y la Artillería obren de común acuerdo con arreglo a las órdenes previas, recibidas por ambas para batir un objetivo situado en el plano. Este es el caso normal de tiro con observación aérea.

2.º Que ejerciendo su función de vigilancia, sea la observación aérea la que descubra un objetivo y lo designe a la agrupación artillera a cuyo servicio está.

3.º Que estando la observación aérea en vigilancia, reciba desde tierra indicación de observar un tiro, designándole el objetivo y la unidad artillera que ha de batirlo.

En los capítulos siguientes se expone la manera de proceder en cada uno de los tres casos.

CAPITULO XVI

OBSERVACIÓN DE UN TIRO PREVIAMENTE ACORDADO

342.—La orden de ejecución emanará corrientemente del Comandante de Artillería del sector o unidad a cuyas órdenes se hayan puesto los elementos de Aeronáutica encargados de efectuar la observación.

En dicha orden, transmitida a la vez al jefe de la batería o agrupación de Artillería que haya de ejecutar el tiro y al jefe de la escuadrilla de aviación o unidad de Aerostación afecta al servicio de aquélla, se especificará claramente el objetivo que se trata de batir, unidades artilleras que van a efectuar el tiro, hora en que se comenzará el fuego o lugar de intercalación de éste entre los que le procedan y sigan y duración probable del mismo.

Este último dato es de gran importancia para el jefe de la escuadrilla, cuando la observación se efectúa desde aeroplano, puesto que le servirá de base para designar entre sus aparatos el más adecuado a este cometido, por su capacidad de vuelo.

343.—Por intermedio del oficial agente de enlace, y mejor aún por las entrevistas entre el director del fuego y los observadores aéreos de que se habló al tratar del enlace en tierra, se completará la orden anterior estableciendo perfecto acuerdo, entre uno y otro, acerca de los detalles de ejecución, según se efectúe el tiro con el concurso del globo cautivo o del avión.

Con el concurso del globo.

344.—El encargado de dirigir el fuego indica al observador aéreo la clase de tiro que va a ejecutar, la situación de las unidades de Artillería, el número de piezas que disparan, si el fuego se va a hacer por piezas, por descargas o por agrupaciones de un número determinado de disparos y la duración aproximada de la trayectoria

Asimismo le indicará el punto o parte del objetivo sobre el cual debe hacerse la corección, cuando aquél sea de gran extensión o esté mal definido; si la observación ha de limitarse al sentido de los desvíos en alcance, lo que ocurrirá generalmente cuando el fuego se efectúe por descargas, o debe abarcar también la mag-

nitud de ellos, como sucede si se corrige el tiro por disparos aislados o por agrupaciones, de las que es preciso conocer el centro de impactos.

345.—Siempre que sea posible, el acuerdo previo entre el director del fuego y el observador aéreo tendrá lugar la víspera, o por lo menos con la anticipación necesaria para que el segundo pueda efectuar minuciosamente la preparación a que se alude en el capítulo XIV y en la forma allí expuesta.

346.—Elevado el globo, el observador busca el objetivo en el terreno, y una vez identificado, toma las referencias que considere convenientes para facilitar su misión, y comunica a la batería o agrupación artillera el momento en que se halle dispuesto a observar.

Si al identificar el objetivo, y especialmente el punto o parte de él indicado para la corrección, no lo ve bien, puede proponer al director del fuego uno nuevo, más visible o más cómodo.

347.—Por su parte, el director del fuego prepara éste con sujeción a lo dicho en las *reglas generales* del capítulo XV.

348.—A la hora marcada en la orden para la rotura del fuego, o en el momento oportuno, se iniciará éste en la forma previamente acordada.

349.—En los tiros normales, las unidades artilleras que en ellos intervienen siguen las reglas establecidas para el tiro con observación terrestre. El observador aéreo, en el período de horquilla, da los desvíos en dirección, en magnitud y en sentido (derecha o izquierda), y los correspondientes al alcance sólo por el último (cortos o largos), salvo en las primeras descargas, en las que transmite además la distancia aproximada del centro de impactos al objetivo, para que el director del fuego pueda dar los saltos de alza precisamente de esa magnitud, abreviando esta parte de la corrección.

Al pasar al período de serie o de comprobación, el observador transmite el sentido de los impactos en alcance, a medida que aquéllos se van produciendo.

350.—Durante el período de eficacia, la observación se contrae a señalar el número de cortos de cada agrupación y, si es posible, la situación del centro de impactos de las mismas, con respecto al objetivo o punto señalado para la corrección.

Si el período de eficacia se efectúa a tiempos, el observador se limita a comunicar el número de choques que se producen en cada descarga o agrupación de dis-

paros; pero si le es posible distinguir las nubecillas de tierra que levantan los balines al encontrar el terreno, puede hacer observaciones acerca de la conducción del fuego en alcance, las cuales debe transmitir al mando artillero para su conocimiento.

351.—En el desarrollo del fuego, al pasar de un período a otro, el que lo dirija debe avisarlo al observador de la barquilla, recordándole, además, el número de disparos que, en el nuevo período, constituyen las descargas o agrupaciones que van a efectuar, aunque ya debe saberlo por el conocimiento que tenga de las reglas de tiro y especialmente como consecuencia de la entrevista habida entre ambos para la preparación del tiro.

352.—Cuando la naturaleza del objetivo, la rapidez con que deba ser batido u otras circunstancias lo aconsejen, se efectúa el fuego por agrupaciones de disparos, del número ya indicado, según el calibre de las piezas que intervienen en el tiro.

El observador, en este caso, sitúa en su plano o fotografía el centro de impactos de cada una de las descargas que constituyen la agrupación, a medida que aquéllas se producen, para deducir después la posición del centro de ésta, y comunicar a tierra la magnitud y sentido de ambos desvíos (dirección y alcance).

353.—Recibido el resultado de la observación de la primera agrupación, el que dirige el fuego introduce en los elementos de tiro las modificaciones que corrigen los desvíos observados, y puede continuar el fuego empleando una de las modalidades siguientes:

1.^a Considerando la segunda agrupación como primera del período de serie, se sigue la corrección a partir de este momento por las reglas del caso normal.

2.^a Admitiendo que con las modificaciones efectuadas se ha llevado el centro de impactos al centro del objetivo, se entra desde luego en eficacia haciendo tiro rápido. Esta modalidad de fuego se emplea generalmente cuando se trata de batir con rapidez un objetivo mediante una concentración de fuegos, compensando la falta de precisión, con la rapidez y el mayor consumo de municiones.

Si se emplea la primera modalidad, el cometido del observador aéreo es el indicado al hablar del caso normal. Cuando se recurre a la segunda, su actuación se reduce a observar la marcha general del tiro, comunicando al director del mismo cualquier anomalía que encuentre en su desarrollo, o avisándole inmediatamente

si ve que no produce efecto alguno en el objetivo por resultar mal dirigido.

Con el concurso del avión.

354.—Los datos que en la orden inicial se dan al jefe de la escuadrilla serán ampliados con los siguientes, que proporcionará al observador aéreo el jefe artillero director del fuego: clase y situación de la unidad artillería encargada de efectuar el tiro, indicativo para la llamada radiotelegráfica o radiotelefónica que le corresponde y paineles de identificación de la misma; número de disparos de las agrupaciones que ha de observar, velocidad de fuego, punto o parte del objetivo al que ha de llevar la corrección, longitud de onda con que debe trabajar la estación transmisora del avión y lugar donde se halle instalado el puesto receptor en tierra.

355.—En analogía a lo dicho al tratar del tiro con el concurso del globo, todos estos datos deben llegar a conocimiento del observador con suficiente antelación para que pueda llevar a cabo, con el detenimiento necesario, todas las operaciones que abarca la preparación de la observación.

356.—El avión encargado de la observación se eleva con la anticipación conveniente para hallarse en disposición de observar a la hora señalada para romper el fuego. Tan pronto salga en vuelo, el jefe de la escuadrilla lo comunicará al de Artillería, especificando su distintivo y la orden que haya recibido.

Caso de que el avión se vea obligado a retrasar su salida o no pueda efectuarla, se dará inmediato aviso al jefe de Artillería para que pueda tomar las medidas oportunas, suspendiendo el fuego o recurriendo a otros elementos de observación.

357.—Por su parte, el avión, una vez elevado, da noticia de su presencia en el aire llamando a la unidad ejecutante por medio del indicativo correspondiente, dando a conocer a su vez su distintivo o número del aparato, hasta que se le responda desde tierra con la señal de *enterado*, bien con los paineles, que tratará de encontrar rápidamente, o bien por radiotelegrafía o radiotelefonía si el puesto de mando dispone de estación transmisora.

Evolucionando en el aire, busca e identifica sobre el terreno el objetivo, elige las referencias necesarias y se mantiene próximo a la batería o unidad ejecutante hasta ver en tierra la señal de *lista para hacer fuego* o recibir este mismo aviso por radio.

358.—La batería o unidad de Artillería ejecutante prepara el tiro en la forma y con la exactitud ya indicada, y enterada de la salida del avión, coloca en sitio adecuado los paineles de identificación, pone la señal de *enterado* al oír la llamada del avión o contesta por radio si puede hacerlo, y en el momento oportuno avisa que está lista para hacer fuego.

359.—En el momento en que el avión ve la señal o recibe aviso de que la batería está lista para hacer fuego, inicia la maniobra de vuelo adecuada para observar, y en cuanto está en condiciones de hacerlo, ordena a la batería haga fuego, repitiendo esta palabra hasta que vea producirse los impactos o si le es posible distinga la señal de *se ha hecho fuego*.

360.—A la voz de *fuego* del avión, la batería hace la primera agrupación de disparos, pone la señal de *se ha hecho fuego* y espera a que el avión transmita el resultado observado.

361.—Recibidos los desvíos observados, que serán transmitidos desde el avión en la forma expuesta en el capítulo XV, el director del fuego introduce en los elementos de tiro las correcciones que de aquéllos se deduzcan, y una vez preparada la batería, pone de nuevo la señal de *lista para hacer fuego*, repitiéndose los detalles de ejecución en la forma relatada, hasta llegar al límite previamente señalado para la corrección.

Este límite depende de la naturaleza del objetivo, del propósito que se persiga y del tiempo de que puede disponerse.

362.—Cuando se trata de tiros sobre objetivos fijos, encaminados a su destrucción, sin limitación de tiempo, se prosigue el período de corrección por medio de agrupaciones de disparos, hasta obtener una de ellas que no exija corrección; durante este período, mientras los impactos de una agrupación sean del mismo sentido en alcance, el que dirige el fuego corregirá éste precisamente en el valor del desvío del centro de impactos; pero a partir del momento en que se obtengan impactos de distinto signo dentro de una misma agrupación, proseguirá la corrección por las reglas dadas para el período de serie en el caso de un tiro normal de aiza única.

Durante el período de eficacia, como en el de corrección, transmitirá el avión el desvío lateral del centro y el número de cortos de cada agrupación; pero para introducir nuevas correcciones, si ha lugar a ellas, el director del fuego esperará a conocer el resultado de dos o más agrupaciones.

363.—Si no se dispone del tiempo necesario para efectuar una corrección completa siguiendo las anteriores normas, puede limitarse aquélla a introducir en los elementos de tiro empleados en la primera agrupación, la modificación que corresponda a los desvíos transmitidos por la observación; tomando los nuevos elementos como los de eficacia, entrar en este período con tiro rápido, supliendo la falta de precisión con un gran consumo de municiones. La misión del observador se reduce entonces a dar los desvíos de la primera agrupación con la mayor exactitud posible e indicaciones generales del tiro a partir de la segunda.

364.—Cuando se trata de batir objetivos animados o zonas, conseguido el encuadramiento de éste por dos alzas, u obtenida una conveniente de partida, se pasa rápidamente a un tiro de eficacia continuo, y durante él se limitará el avión a dar indicaciones generales sobre el resultado que aprecie en el conjunto.

365.—Cuando ya no sea necesaria la cooperación del avión, se le hace la señal correspondiente o la de aterrizar, para que pueda atender a otra misión o tomar tierra.

366.—Tanto si lo hace por indicación del mando artillero como en el caso en que se vea precisado a tomar tierra por circunstancias ajenas al tiro, el observador aéreo avisa su retirada definitiva; y una vez en tierra, da cuenta del resultado de la observación a su jefe, para que éste, a su vez, haga llegar a conocimiento de la Artillería lo que considere pueda interesarla.

CAPITULO XVII

TIRO SOBRE OBJETIVO SEÑALADO POR LA OBSERVACIÓN AÉREA

367.—A toda misión de vigilancia artillera desempeñada por elementos de observación aérea, precederá una orden del mando artillero en la que se especifique la hora a que debe empezar y terminar el servicio, agrupación o masa de Artillería a cuyo servicio se pone la vigilancia, misiones de esa Artillería, prioridad con que deben ser batidos los distintos objetivos que se descubran, indicativo y longitud de onda de los aparatos receptores del mando de la agrupación o masa y paineles de identificación de las Planas Mayores de la misma y de los grupos que la constituyen.

368.—Los observadores aéreos se enteran perfectamente de los detalles en la parte que les interesa; estudian la organización de las fuerzas artilleras con las que han de estar en relación; zona de acción de cada unidad, potencia destructora de su material y objetivos generales conocidos asignados a cada una de ellas. Preparan todos los elementos de planos, fotografías, estado de catalogación de objetivos, etcétera, que juzguen convenientes para el mejor desempeño de su cometido, y a la hora señalada se encuentran en el aire dispuestos a realizarlo.

369.—Por su parte, la agrupación artillera y sus grupos subordinados, disponen sus estaciones receptoras en escucha, preparan los paineles de identificación y señales, pero sin ponerlos hasta el momento oportuno, con objeto de no elatar su posición a la observación aérea enemiga antes de su entrada en acción.

Caso de globo.

370.—Elevado el globo, empieza el observador su vigilancia esforzándose por descubrir los objetivos que entren en la misión asignada por la orden inicial, a la agrupación artillera a que sirve.

Descubierto alguno de ellos, lo sitúa en su plano o fotografía; traza la alineación directa correspondiente e identifica algunos puntos de sus inmediaciones que puedan serle útiles más tarde como referencia. A continuación transmite a tierra los números de cuadrícula y coordenadas del objetivo, comunicando cuantos detalles considere oportunos referentes a su naturaleza que puedan ser útiles para la elección de la clase de artillería más adecuada para batirlo, y pide los datos necesarios para fijar el sistema de ejes coordenados definido por la línea batería-objetivo y su perpendicular por éste.

371.—Los datos transmitidos desde la barquilla son recibidos por el observador de tierra, quien después de situar el objetivo en su plano y tomar nota de los que le puedan interesar, los comunica al mando artillero de la agrupación, quien a su vista designará la unidad que deba batirlo, dándole la orden correspondiente y comunicando su situación al globo para que el observador pueda trazar la dirección batería-objetivo, bien determinándola él mismo si le es posible o por mediación del observador de tierra, si el de la barquilla no tiene elementos para ello.

372.—Recibidos por el encargado de efectuar el tiro los datos de cuadrícula y coordenadas del objetivo, lo sitúa a su vez en el plano y deduce de éste los elementos iniciales, introduciendo en ellos las correcciones previas, siempre que el tiempo de que se disponga lo permita y las circunstancias lo aconsejen.

373.—Siempre que sea posible, antes de romper el fuego sobre el objetivo a batir, se hace un tiro preliminar sobre alguna referencia próxima a él, en distancia y dirección, para obtener un haz adecuado al tiro que se trata de efectuar.

374.—La entrevista entre el director del fuego y el observador o agente de enlace para perfilar bien los detalles de ejecución del tiro, se reduce en este caso a una conversación telefónica sostenida entre el primero y el observador de la barquilla.

375.—Efectuada de este modo la preparación del tiro y la de su observación, se inicia y desarrolla el fuego, siguiendo en todo las mismas normas del caso de un tiro previamente acordado.

376.—Si las circunstancias no permiten efectuar una preparación tan detallada como la del caso anterior, puede ésta simplificarse reduciéndola a situar el objetivo en el plano del director del fuego para deducir de él los datos de distancia y ángulo de dirección, con los que romperá el fuego sin introducir en ellos ninguna corrección.

377.—Si la oportunidad así lo aconseja, y teniendo a la vista los datos referentes a la potencia del material de las distintas unidades que forman la agrupación y la zona de acción de cada una de ellas, el observador aéreo puede dirigirse desde luego a la que considere más conveniente, comunicándole directamente los datos y situación del objetivo, e indicándole la conveniencia de que rompa el fuego, sin perjuicio de dar cuenta de todo al mando artillero.

Caso de avión.

378.—El avión encargado de una misión de vigilancia artillera, se eleva con la anticipación necesaria para encontrarse sobre las líneas del frente a la hora marcada para empezar la vigilancia.

379.—El jefe de la escuadrilla debe dar conocimiento al mando artillero de la salida del avión; pero la no recepción de este aviso no será nunca inconveniente para que las unidades artilleras de la agrupación se hallen prontas a romper el fuego.

Si el avión no puede salir o ha de demorar la salida, se dará también cuenta de ello al mando artillero.

380.—Llegado el avión a las líneas, señala su presencia lanzando repetidas veces la señal radiotelegráfica correspondiente, llamando así sobre él la atención de la agrupación artillera y procurando descubrir sus asentamientos. Hecho esto, empieza su vigilancia, sin dejar de atender a las señales que puedan hacérsele desde los puestos de mando artilleros.

381.—Tan pronto descubra el avión un objetivo que, según las instrucciones recibidas, deba ser batido por la agrupación artillera que sirve, lo fija en su plano o fotografía y llama por radio a la estación de la agrupación, comunicando su situación por los números de cuadrícula y coordenadas y la naturaleza del mismo.

382.—Recibidos estos datos, el jefe de la agrupación contesta al avión el enterado; designa la unidad que deba hacer fuego, transmitiéndole aquellos datos; indica la clase de tiro y número de disparos de las agrupaciones. Al mismo tiempo comunica al avión las condiciones del tiro que se va a efectuar y la unidad designada, para que establezca inteligencia directa con ella.

383.—La batería o grupo designado sitúa el objetivo en su plano, prepara el tiro con auxilio del mismo y en el momento oportuno coloca la señal de *lista para hacer fuego*.

384.—A partir de este momento se inicia y conduce el tiro en las mismas condiciones que en el caso del capítulo anterior.

Si el tiro fuese urgente, el avión llama directamente a las unidades artilleras que crea más adecuadas para batir el objetivo, según su naturaleza, y transmite los datos del mismo.

Todas las unidades a quienes se dirige la llamada contestan, si la oyen, colocando la señal de *enterado* por medio de los paineles o por radio si disponen de ella, si no tuvieran orden en contrario. Si la zona de vigilancia se ha repartido previamente entre los grupos, sólo contesta al avión el grupo que tenga asignada la zona en que se encuentre el objetivo.

Vistas por el avión las unidades que contestan a su llamada, se dirige a la que crea en mejores condiciones por su situación con respecto al objetivo, designándola por su indicativo y estableciendo ya comunicación directa con ella.

385.—En el caso de no responder unidad alguna lo que indudablemente será debido a que no se reciben sus transmisiones radiotelegráficas o radiotelefónicas, el avión lanza un mensaje al grupo o batería que, a su parecer, esté en disposición de efectuar el tiro. En el mensaje se indican la naturaleza y situación del objetivo y el distintivo del aparato y longitud de onda con que trabaja su estación.

Recogido el mensaje, el grupo contesta con la señal de hallarse dispuesto, si puede ejecutar el tiro, o negativamente en caso contrario.

CAPITULO XVIII

TIRO SOBRE OBJETIVO SEÑALADO DESDE TIERRA A LA OBSERVACIÓN AÉREA EN VIGILANCIA

386.—En algunas ocasiones puede suceder que, durante el desarrollo de una misión de vigilancia encomendada a la observación aérea, o una vez terminada la observación de un tiro y antes de retirarse los elementos aéreos que en ella hayan intervenido, advierta la Artillería la necesidad o conveniencia de batir un nuevo objetivo con el concurso de dichos elementos, sin que el tiempo disponible o la urgencia del caso permita esperar a que el observador aéreo tome tierra y, previo el acuerdo necesario con el director del fuego, efectúe la preparación del tiro en la forma detallada en el capítulo XVI.

Los detalles de ejecución del tiro en este caso son idénticos a los de los casos anteriormente considerados; pero su preparación, evidentemente más precaria, se efectúa siguiendo las reglas que a continuación se exponen, según que el elemento de observación aérea empleado sea el globo cautivo o el avión.

Observación desde globo.

387.—La comunicación telefónica permanente y recíproca entre el que dirige el fuego y el observador de la barquilla, permite establecer entre ambos una inteligencia análoga y casi tan perfecta como la que se establece en las entrevistas y conversaciones que preceden a la preparación del tiro en el caso normal.

388.—La designación del objetivo se hace dándole al

observador los números de cuadrícula y coordenadas correspondientes, para que pueda situarlo en su plano e identificarlo acto seguido en el terreno, si se trata de un objetivo nuevo, o simplemente transmitiéndole el número que le corresponda en el registro de objetivos ya conocidos, siempre que figure en él, y en el cual encontrará el observador aéreo todos los datos necesarios para su identificación en el terreno.

389.—El observador de la barquilla tropieza a veces con dificultades materiales para buscar en su colección la fotografía correspondiente al objetivo que se le designe en cualquiera de estas dos formas. Con objeto de facilitarle esta operación, el observador de tierra, que posee idéntica colección, clasificada del mismo modo y que puede manejarla con toda comodidad, busca en ella la referida fotografía e indica al de la barquilla los datos precisos para encontrarla.

390.—Situado el objetivo en el plano o fotografía e identificado sobre el terreno, prepara el observador los elementos necesarios para la observación y comunica al director del fuego el momento en que se halla dispuesto a observar, para que la Artillería pueda iniciar el tiro.

Observación desde avión.

391.—Si se trata de batir un objetivo de los que figuran en el registro general, la petición de observación se hace directamente al avión por la unidad artillera ejecutante, bien empleando la comunicación radiotelegráfica, si el puesto de mando dispone de estación transmisora, o haciendo uso de sus paineles, con las señales correspondientes. La designación del objetivo se hace por el número con que figure en dicho registro.

392.—Cuando se trata de un objetivo nuevo, la petición de observación se tiene que hacer necesariamente por radiotelegrafía, recurriendo a la estación del puesto de mando del jefe de la masa si la unidad ejecutante no cuenta con estación transmisora, y designando el objetivo por su cuadrícula y coordenadas.

393.—Recibida la petición de observación, por cualquiera de los dos procedimientos, el avión contesta rápidamente con el indicativo de la unidad que hace la petición, seguido del *enterado*. A continuación se le transmiten desde tierra los detalles referentes a la clase de tiro que se va a efectuar y el número de disparos de cada agrupación.

394.—A partir de este momento, se efectúa el resto de la preparación y se desarrolla el fuego, con arreglo a las normas establecidas para el primer caso de tiro con auxilio de esta clase de observación.

CAPITULO XIX

CASOS PARTICULARES DEL TIRO

Tiro simultáneo de varias baterías sobre el mismo objetivo.

395.—Dado el papel importantísimo que hoy día desempeñan las concentraciones del fuego de varias unidades artilleras sobre un mismo objetivo, como único medio que permite obtener rápidamente grandes efectos de destrucción, se comprende la frecuencia con que la observación aérea deberá intervenir en ellas.

396.—La condición principal para que sea posible la observación y corrección del tiro en este caso, es que todas las baterías que hayan de tomar parte en la concentración, ya pertenezcan a un mismo grupo o agrupación, o bien dependan de grupos o agrupaciones distintas, se pongan para este cometido *bajo un solo mando artillero*, el cual será el único que comunique con el observador aéreo, tanto para transmitir de tierra al aire, como para recibir lo que transmita aquél.

397.—Durante la ejecución del fuego, las baterías disparan por turno sucesivo, de una a otra ala de la agrupación, como si cada una fuese una pieza y el conjunto de ellas constituyese una sola batería. Cuando por cualquier causa, una de las baterías se vea imposibilitada de hacer fuego, se le salta el turno para volverlo a tomar en la siguiente vuelta o cuando se halle en condiciones de reanudar el tiro.

Lo mismo se hará con cada una de ellas a medida que vayan corrigiendo su tiro, durando la interrupción en este caso, hasta el momento que todas ellas deban iniciar el período de eficacia.

398.—Toda vez que el observador aéreo debe referir la situación del centro de impactos de cada agrupación al sistema coordinado determinado por la línea batería-objetivo y su perpendicular trazada por este último, parece necesario que aquél conozca la situación de cada una de las baterías que toman parte en el tiro, para trazar el sistema correspondiente, y sepa en cada mo-

mento qué batería es la que hace fuego para referir al mismo la observación hecha. Sin embargo, como en general las baterías estarán bastante próximas, y teniendo en cuenta la rapidez perseguida con las concentraciones, aquel requisito no tiene gran importancia, bastando con tomar un sistema coordinado único, determinado por la línea de tiro de la batería central, refiriendo a él todas las agrupaciones.

En estas condiciones, no necesita saber el observador aéreo qué batería hace fuego, siendo suficiente que reciba aviso cada vez que se vaya a producir una agrupación de disparos.

399.—El mando artillero necesita, por el contrario, conocer perfectamente qué batería efectúa cada una de las agrupaciones, para poder transmitirle las correcciones que se deduzcan de los datos recibidos de la observación aérea. De aquí la necesidad del turno a que antes se ha hecho referencia.

400.—Durante el período de eficacia se seguirá el mismo procedimiento si el fuego ha de hacerse por agrupaciones o series de disparos; pero si ha de efectuarse por disparos continuos, todas las baterías rompen el fuego simultáneamente, efectuando cada una de ellas el número de disparos que se le hayan señalado.

Cambio de objetivo.

401.—Puede ser provocado por el mando artillero o por la observación aérea.

En el primer caso, el observador aéreo se limita a identificar el nuevo objetivo con los datos que le transmiten desde tierra, refiriendo a él la observación del tiro a partir de aquel momento.

El segundo se presentará generalmente cuando se trate de batir por partes o trozos un objetivo de gran frente, o cuando el nuevo se halle muy próximo al anterior. El observador aéreo, cuando lo considere conveniente, transmite a tierra el aviso *cambio de objetivo*, y desde este momento da los desvíos con relación al nuevo.

Corrección sobre un objetivo auxiliar.

402.—Tiene por objeto corregir el tiro sobre un punto o zona visible, para transportarlo luego sobre un objetivo oculto, tal como tropas situadas en un bosque o cubiertas por nubes de humo, o sobre un punto de paso obligado en la preparación de un tiro a la espera.

403.—El observador aéreo señala el objetivo auxiliar y pide corrección sobre él. Corregido este tiro, y en el momento que considere oportuno, señala el objetivo verdadero, si no fuese ya conocido por la Artillería, y pide sobre el mismo la ejecución del tiro de eficacia.

Corrección por piezas.

404.—Aunque este procedimiento es muy lento y aumenta considerablemente las dificultades en la corrección, es necesario recurrir a él en los materiales de gran calibre, cuando cada una de las piezas de la batería tengan objetivos distintos, y en los tiros de gran precisión. Está también justificado su empleo cuando se observe anomalía en los disparos de una o varias piezas o se obtenga una crecida proporción de disparos dudosos.

405.—En el caso de materiales de gran alcance, generalmente será una sola pieza la que hace fuego, y entonces el observador aéreo ha de dar los desvíos de cada disparo, una vez producido.

406.—Si la observación se hace desde globo cautivo, resulta en este caso casi imposible precisar el punto de impacto desde un solo globo; el observador puede determinar con exactitud la alineación del punto de caída, pero no fijar en ella el impacto.

Entonces se recurre a la observación múltiple desde dos o tres globos, unidos telefónicamente al puesto de mando del director del fuego. El observador de cada globo determina la alineación del impacto por dos puntos, a ser posible, uno delante y otro detrás, transmitiéndolos a tierra por sus coordenadas.

Con estos datos, el mando artillero fija sobre su plano las alineaciones directas, que por su intersección dan al punto de impacto.

407.—Este procedimiento presenta el inconveniente de inmovilizar mucho material aerostero, por cuya razón sólo se empleará cuando la importancia del tiro lo demande.

408.—Cuando la corrección por piezas venga impuesta por cualquiera de las otras causas y, por tanto, sea toda la batería la que hace fuego, cada una de las piezas hace uno, dos o tres disparos seguidos, a la indicación del observador aéreo; éste observa el disparo o agrupación de cada pieza, y una vez terminada la serie de disparos de la batería, transmite sucesivamente los resultados de cada una de aquéllas.

409.—El tiro de eficacia puede efectuarse siguiendo el mecanismo que se acaba de indicar, o con fuego continuo.

Puntería sobre el avión.

410.—Si por cualquier causa no se dispone de plano para situar el objetivo y deducir de él los datos iniciales de tiro, se puede llegar al conocimiento de la distancia y ángulo de dirección, con auxilio de la observación aérea desde avión, por el siguiente procedimiento.

Volando a una altura conveniente sobre la zona del objetivo, el avión lanza una bomba fumígena al pasar por la vertical de aquél, registra en su boletín la altura del aparato en el momento de lanzarla, así como la naturaleza y dimensiones del objetivo, y, a ser posible, traza un croquis rápido del mismo, situándolo con respecto a referencias notables del terreno. De regreso a la zona de las baterías, desciende a la altura adecuada para lanzar el mensaje al pasar por encima de la que deba hacer fuego.

411.—Por su parte, la batería prepara sus piezas en régimen convergente sobre una referencia próxima al lugar donde se suponga se encuentre el objetivo. Con el antejo, previamente dirigido a la referencia, se sigue al avión de modo que éste coincida siempre con el centro del retículo. En el momento de observar la explosión de la bomba lanzada por el avión, se mide el ángulo de situación de éste y su separación angular con respecto a la referencia.

Este último dato indica la cuantía del transporte en dirección, y dividiendo la altura de vuelo que figura en el boletín, expresada en metros, por el ángulo de situación, en milésimas, se obtiene un valor aproximado de la distancia.

CAPITULO XX

CORRECCIÓN DEL TIRO DE LAS BATERÍAS DE COSTA

412.—La Artillería de Costa recurre a la observación aérea cuando efectúa su tiro a distancias que hacen difícil la efectuada desde los observatorios terrestres, a causa de la pequeñez del ángulo con que la visual incide en la superficie del mar, o cuando se trata de batir objetivos ocultos en ensenadas o bahías de la costa que

resulten desenfiladas a las vistas de aquellos observatorios

413.—Si la observación aérea se lleva a cabo desde globo cautivo, la altura del observatorio disminuye notablemente las zonas desenfiladas y permite ver la superficie del mar en las proximidades del objetivo, bajo un ángulo suficientemente grande para poder apreciar con exactitud el sentido de los desvíos, refiriendo los impactos al sistema de ejes coordenados formado por la línea de observación y la perpendicular a ella trazada por el objetivo.

414.—La carencia de plano en el mar y la gran movilidad de los objetivos de la Artillería de Costa, impide referir los desvíos observados al sistema formado por la línea batería-objetivo y su perpendicular por este último, que son los que se necesita conocer para la corrección del tiro, salvo en el caso de observación central, en la que se confunden sensiblemente los dos sistemas coordenados.

415.—A primera vista, parece deducirse del artículo anterior que en muy raros casos podrá utilizarse el globo cautivo como observatorio aéreo, en la corrección del tiro, toda vez que disponiendo, en general, de un solo globo por cada posición artillera de un sector de costa, la observación efectuada desde el mismo resultará central, a lo sumo, para alguna de sus baterías, y sólo en su tiro podrá ser utilizada.

Para deshacer este error conviene calcular el límite máximo de separación entre la batería y el globo, para que la observación pueda considerarse como central.

416.—De todas las posiciones que puede ocupar un observatorio situado a una distancia determinada de la batería, consideraremos la más desfavorable, o sea la que coincide con el punto G (fig. 11), de contacto de la tangente OG , trazada desde el objetivo O a la circunferencia que tiene por centro la batería B y por radio la distancia entre ésta y el observatorio, puesto que en ella el ángulo de observación $\alpha = BOG$ alcanza el valor máximo.

Si por el objetivo O se trazan las rectas AC y DE , perpendiculares respectivamente a las líneas de tiro y de observación, y sobre la primera se toma la magnitud $OC = 100$ metros, valor muy superior al error en dirección admisible a las distancias medias de tiro cualquiera que sea la clase de piezas que hagan fuego, todos los impactos se producirán dentro del ángulo OBC . De ellos, los que se produzcan delante de OC o detrás de OE , serán respectivamente

cortos y largos para el observador y para la batería; únicamente los que se produzcan dentro del ángulo EOC , o de su igual AOD , se observarán con error, calificándolos el observador como cortos siendo largos y recíprocamente en cada uno de los dos casos.

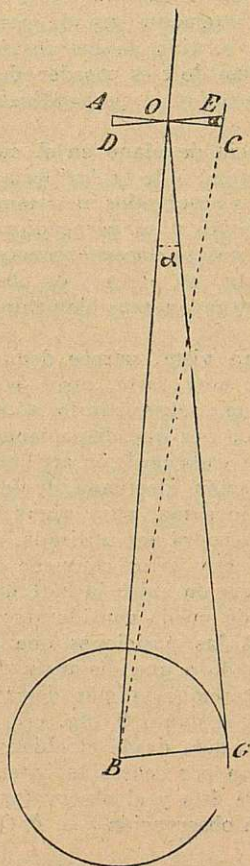


Fig. 11

Por otra parte, se admite que a las distancias indicadas el hilo del retículo del anteojo o gemelos utilizados para la observación cubre una faja de agua de 20 metros de profundidad. De aquí resulta que siempre que la distancia EC no exceda de ese valor,

el ángulo EOC quedará cubierto por el hilo, y los impactos que en él se produzcan se observarán en el objetivo; en realidad se habrán producido en éste si los desvíos laterales son los normales, puesto que aquella faja estará ocupada por él. La observación desde G será, por tanto, exacta y podrá considerarse como central a pesar de la separación entre el observatorio y la batería.

Pero para $EC = 20$ metros, el ángulo EOC , igual al de observación α tiene por valor

$$\text{tang } \alpha = \frac{20}{100} = 0,2 \text{ ó sea } \alpha = 11^{\circ} 18'$$

luego en costa, la observación podrá considerarse como central, mientras el ángulo de observación no exceda a este valor.

De la figura se deduce que la distancia máxima a que se podrá colocar el globo de la batería es

$$BG = BO \times \text{sen } 11^{\circ} 18'$$

Si el objetivo se supone a 3.000 metros, resulta para la distancia BG el valor 588 metros.

417.—A medida que aumenta la distancia del objetivo, se obtiene un valor cada vez mayor para límite máximo de separación entre la batería y el globo, que permite suponer central la observación efectuada desde el último. Por tanto, dado el frente normal de una posición artillera de costa, elevado el globo próximamente en el centro de la misma, se encontrará en aquellas condiciones con relación a todas o la mayor parte de las baterías que constituyen la posición.

418.—Cuando el frente de la posición artillera sea tal que las baterías extremas resulten a una distancia del pie del globo, colocado hacia el centro de aquella, que exceda al límite máximo obtenido por el cálculo anterior, será obligado prescindir de esta clase de observación para dichas baterías o dotar a la posición de dos globos, por lo menos, convenientemente situados.

419.—La magnitud de los desvíos puede medirse desde la barquilla, exactamente para la dirección, y con bastante aproximación en alcance por varios procedimientos.

420.—Uno de ellos es el utilizado por los observado-

res de tiro de los barcos de guerra, colocados en las cofas de los palos militares y cuyo fundamento es el siguiente:

Sea G (figura 12) el globo observatorio, O el obje-

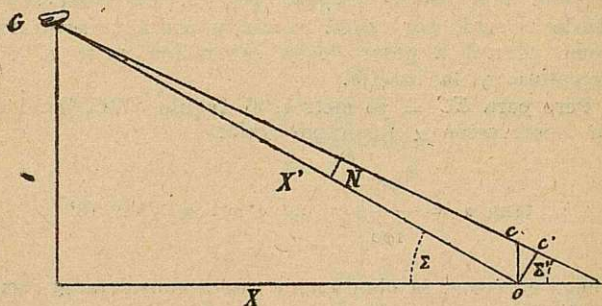


Fig. 12

tivo e I el punto en que se produce el impacto; llamemos al ángulo de situación del objetivo, ε' al del impacto observado, X' la distancia de la barquilla del objetivo, X su reducida al horizonte y N al número de milésimas que corresponden al ángulo OGI .

La magnitud del desvío observado tiene por valor

$$OI = OC \times \cotang \varepsilon'$$

en el que, dados los valores de las magnitudes que intervienen, pueden sustituirse sin gran error, OC y ε' por OC' y ε respectivamente, con lo que resulta

$$OI = OC' \times \cotang \varepsilon$$

Pero la magnitud real OC' es igual a la distancia X' expresada en kilómetros, multiplicada por el frente aparente en milésimas o sea N , es decir,

$$OC' = \frac{X'}{1.000} \times N$$

valor que, llevado a la fórmula del desvío, la transforma en

$$OI = \frac{X'}{1.000} \times N \times \cotang \varepsilon$$

Por último, puede también sustituirse X' por X , resultando de este modo para valor práctico del desvío

$$O I = \frac{X}{1.000} \times N \times \cotang \Sigma$$

421.—En la práctica de este procedimiento, el observador de la barquilla, sirviéndose de gemelos dotados de retículos con dos escalas en milésimas, una vertical y otra horizontal, mide al producirse el impacto ambos desvíos angulares y los transmite al observador de tierra.

Este, conociendo la altura del globo y la distancia reducida al horizonte entre el observatorio aéreo y el objetivo, que será igual a la medida por los telémetros de las baterías incrementada en la que separa a éstos del globo, deduce por medio de una tabla o abaco el valor de cotangente de ε ; y si para cada valor de ε se ha calculado el número de metros que corresponden a una milésima de desvío, multiplicando este valor por el número de milésimas observado para el alcance, obtendrá el desvío total en ese sentido expresado en metros.

En cuanto a la dirección, el valor del desvío es el angular medido desde la barquilla.

422.—Otro procedimiento para medir la magnitud de los desvíos, al que se recurre generalmente para la observación de un tiro a gran distancia, consiste en aprovechar las observaciones de dos globos, considerados como estaciones extremas de una base horizontal, utilizando los aparatos y haciendo las construcciones indicadas al tratar de la localización de objetos. Al producirse el impacto, lo fijan e inmediatamente hacen lo propio con el objetivo.

Con estos datos, el observador de tierra fija en su plano el impacto y el objetivo y mide directamente los desvíos.

423.—La facultad que tiene el avión de poderse acercar al objetivo cuanto sea preciso, hace que todavía resulte desde él más fácil y más exacta que desde el globo cautivo la apreciación del sentido de los desvíos, refiriéndolos también a su línea de observación, que normalmente será la de su marcha.

424.—Para que el observador del avión pueda calificar los desvíos observados con respecto a la batería que hace fuego, le basta con marchar en la dirección del plano de tiro, o en una normal a éste. En el pri-

mer caso, los disparos que él aprecia a la derecha o a la izquierda, largos o cortos, lo serán también para la batería; en el segundo, lo que el observador ve como desvíos en dirección o en alcance, para la batería serán en alcance o dirección, respectivamente.

425.—La evaluación de la magnitud de los desvíos, se puede lograr comparándolos con magnitudes bien conocidas, como, por ejemplo, las dimensiones de los mismos objetivos.

426.—Puede deducirse con bastante aproximación, tanto el sentido como la magnitud de los desvíos, cualquiera que sea la dirección de marcha del avión con respecto al plano de tiro, empleando el procedimiento conocido con el nombre de *método del reloj* que se expone a continuación.

Suponiendo que el objetivo se halla en el centro de una esfera de reloj (figura 13), orientada de modo que el diámetro 6-12 horas coincida con el rumbo de

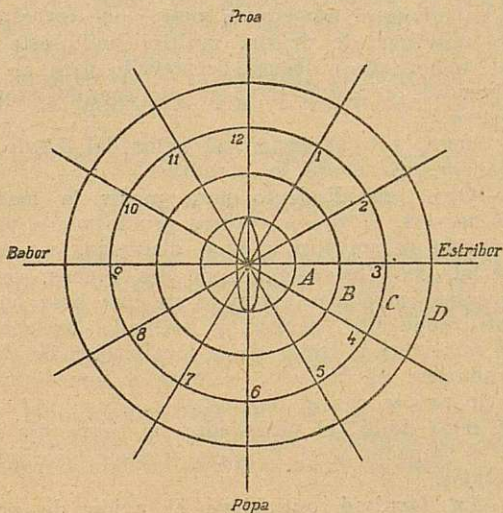


Fig 13

marcha del barco, las 12 marcarán la proa de éste, las 3 su costado de estribor, las 6 la popa y las 9 el costado de babor; las restantes horas de la esfera definen otras ocho direcciones que se pueden señalar por el número de la hora a que corresponden.

De esta manera, al producirse un impacto, el obser-

vador puede situarlo inmediatamente sobre una de las doce direcciones, según como lo haya visto con relación al rumbo del objetivo; por ejemplo, si lo ve a babor, lo situará en la dirección 9; si a proa, en las 12, y si lo ve entre éstas dos, lo sitúa en las 10 o en las 11, según lo haya observado más próximo a la primera o a la segunda de aquellas direcciones.

Trazando una serie de circunferencias concéntricas, *A, B, C, D*, cuya diferencia de radios sea constante, 25 ó 50 metros, e igual al de la menor, cada una de ellas será el lugar geométrico de los puntos que distan del objetivo un múltiplo de aquella constante.

Apreciada la distancia del impacto al objetivo, por comparación con las dimensiones conocidas de éste, el observador podrá deducir la circunferencia en que se encuentra el impacto.

La intersección de esta circunferencia con la dirección correspondiente, localizará con bastante exactitud la posición del impacto con relación al objetivo, la que podrá dar a conocer a tierra sin más que transmitir un número (dirección) y una letra (circunferencia).

427.—En el puesto de mando en tierra se va dibujando sobre un plano, con auxilio de los telémetros, la ruta seguida por el buque, lo que permite conocer en cada momento la dirección de marcha de éste y, por tanto, orientar convenientemente en el plano una esfera análoga a la del observador aéreo. Para señalar la posición del impacto, basta pinchar con un alfiler el punto de intersección de la dirección-hora con la circunferencia.

428.—Situado el impacto en el plano (figura 14), los valores de los desvíos en dirección y alcance serán, respectivamente, *Im* y *mO*, los que se miden con suma rapidez empleando una regla graduada *RS* que gira alrededor del centro de la esfera, para hacerla coincidir con la línea batería-objetivo, y sobre la que resbala otra *mn*, normal a la primera y de menores dimensiones, para que pueda pasar por el impacto señalado en el plano. La simple lectura de las graduaciones de ambas reglas da los valores que se buscan.

429.—La gran movilidad de los objetivos marítimos impone extraordinaria rapidez en los procedimientos de corrección, lo que exige a su vez rápida y segura comunicación entre el observador aéreo y el mando de tierra.

430.—Cuando el observatorio aéreo empleado es el globo, dicha comunicación es á asegurada mediante el enlace telefónico, constante y directo entre la barquilla y tierra.

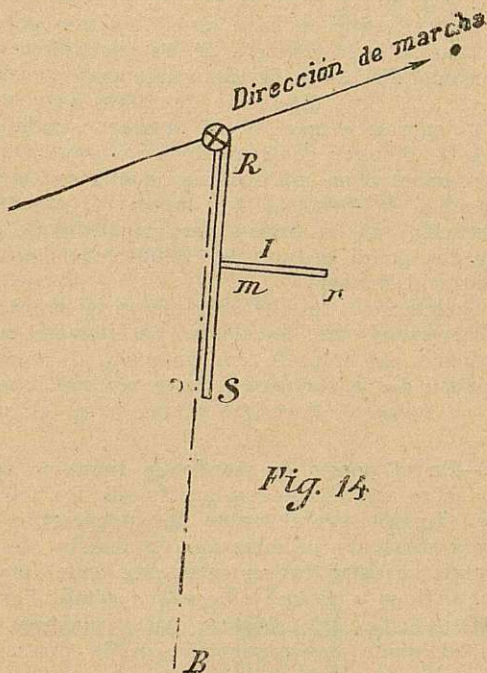


Fig. 14

431.—Si la observación se efectúa desde avión, como éste debe permanecer durante el tiro en las proximidades del objetivo y, por tanto, a gran distancia de las baterías, no podrá ver las señales que pudieran hacérsele desde éstas por medio de los paineles, ni las baterías las de cualquier clase hechas por el avión. Queda, pues, como único medio de enlace entre ambos el radiotelefónico.

Este exige desligar por completo al observador del cometido de transmisión y recepción, que le obligaría a abandonar la observación; lo que no representa dificultad alguna empleando para el servicio de las baterías de costa hidroaviones de capacidad suficiente para tres navegantes: piloto, observador y radiotelefonista.

Baterías de tiro lento.

432.—Estas baterías efectúan el tiro por descargas y las correcciones en alcance tienen por base el número de disparos cortos obtenidos en cada una de aquéllas.

La misión del observador aéreo se reduce, por tanto, a transmitir con la mayor rapidez posible el número de disparos cortos observados y el desvío lateral del centro probable de la descarga, expresado en milésimas.

433.—Para el buen desempeño de su cometido, el observador debe conocer perfectamente la situación de la batería, el objetivo, el momento de hacer fuego, el número de piezas que disparan y la duración de la trayectoria.

434.—El observador recibe del jefe de grupo o capitán de la batería las características de designación del objetivo, y una vez reconocido éste, transmite a tierra los datos necesarios para su identificación, con objeto de asegurarse de que no ha habido error.

435.—*Desde globo.*—La batería avisa por teléfono al observador el momento en que se hace fuego y el número de piezas que disparan, así como la duración de la trayectoria, caso de no disponerse de reloj avisador de impactos.

Al producirse éstos, el observador comunica a tierra el número de disparos cortos observados y el número exacto de milésimas del desvío lateral del centro de la descarga.

436.—*Desde avión.*—Una vez identificado el objetivo, el avión procura marchar en la dirección batería-objetivo o en una perpendicular a ella.

El momento de hacer fuego, el número de piezas que disparan y la duración de la trayectoria, se transmiten al avión desde la batería por radio.

Por su parte, el observador comunica, también por radio, a la batería el número de disparos cortos de cada descarga y, si le es posible, el desvío lateral aproximado del centro de la misma, deducido por comparación con las dimensiones del objetivo.

Baterías de tiro rápido.

437.—Cuando el material de las baterías permite efectuar tres o más disparos por pieza y minuto, el procedimiento de tiro que se emplea comprende dos períodos: el de corrección y el de eficacia.

438.—El primero se efectúa siguiendo las reglas

establecidas para las baterías de tiro lento, y en él el observador aéreo, sea de globo o de avión, desempeña su cometido en la forma allí establecida.

439.—Durante el período de eficacia, iniciado en el momento en que el objetivo queda comprendido entre los disparos de una misma descarga y ejecutado con los elementos de tiro deducidos por el capitán, relacionando la velocidad y dirección de marcha del objetivo con el sentido en que se hayan producido los impactos en el primer período, se efectúa tiro rápido.

El observador aéreo debe precisar y comunicar a la batería con toda rapidez, el momento en que el objetivo empieza a salirse del rectángulo de dispersión o zona batida; esto ocurre cuando empiezan a predominar los disparos de signo contrario al sentido del movimiento.

440.—Una vez modificada el alza de las piezas en función de la velocidad del objetivo, el observador comprueba si la corrección ha sido buena, excesiva o escasa, viendo si el tiro iniciado con los nuevos elementos resulta centrado, muy alejado del objetivo en el sentido de su marcha, o en el sentido contrario.

El observador comunica también a tierra los efectos producidos por el tiro y los cambios de rumbo o de velocidad que, como consecuencia, inicie el objetivo.

Tiro contra objetivos ocultos a la observación terrestre.

441.—En este caso, el observador aéreo ha de cumplir la doble misión de localizar o situar el objetivo y observar el tiro.

442.—Para la primera misión se tendrá en cuenta lo dicho al tratar de la localización y designación de objetivos, según la clase del observatorio aéreo empleado.

443.—Conocida por la batería la situación o ruta del objetivo y deducidos de ella los elementos de tiro, la observación y corrección de éste se efectúa siguiendo los preceptos establecidos en los casos anteriores, teniendo en cuenta el material con que esté armada la batería.

Tiro a gran distancia.

444.—Tiene por objeto mantener en movimiento los barcos enemigos; se emplean las piezas de gran calibre y se ejecuta el fuego disparo a disparo.

El observador de globo o de avión sitúa los impactos con respecto al objetivo y mide, en lo posible, las magnitudes de los desvíos por los procedimientos ya conocidos.

Observación simultánea.

445.—Puede referirse al tiro de diversas baterías que concentran sus fuegos sobre un mismo objetivo, o al de varias de aquéllas que tiran sobre objetivos distintos.

446.—Si las baterías que disparan simultáneamente son de diferente calibre, con ligera práctica de observación pueden distinguirse perfectamente los impactos de cada una de ellas, por la forma y dimensiones de las columnas de agua que levantan los proyectiles.

447.—*Desde globo.*—Si las baterías concentran su fuego sobre un mismo objetivo y son de distinto calibre, puede efectuarse la observación simultánea sin ninguna dificultad. Pero si se trata de baterías del mismo calibre, hay que recurrir a los relojes avisadores de impactos de cada una de ellas que, avisando al observador la caída del proyectil un segundo antes de producirse el impacto, le indica a qué batería corresponde.

448.—Puede ocurrir que se produzcan simultáneamente impactos de dos baterías de igual calibre. Este caso excepcional se presta a confusión si el tiro de las dos baterías está centrado; pero cuando esto no ocurra, aun puede el observador deducir a qué batería corresponde cada uno de ellos, relacionándolos con los de descargas anteriores.

449.—En el caso de varias baterías que disparan sobre distintos objetivos, la observación simultánea se hace más difícil, porque impidiendo la índole especial de los métodos de tiro de costa observar ritmo alguno en el fuego, puede ocurrir que se produzcan al mismo tiempo los impactos de dos o más baterías, haciendo imposible la observación de todos ellos.

En este caso, y de no mediar orden en contrario, el observador dará preferencia a la batería de mayor calibre.

450.—*Desde avión.*—El avión sólo podrá efectuar la observación simultánea del tiro de varias baterías; con probabilidades de éxito; si éstas hacen fuego sobre un solo objetivo, son de calibres distintos, y sus asentamientos están lo suficientemente próximos

para que, volando en el plano de tiro de la batería central o en uno normal a aquél, pueda admitirse sin error sensible lo hace en el de todas ellas.

Ejercicios de corrección y ajuste.

451.—En estos ejercicios se pretende determinar con la mayor exactitud posible, el error sistemático de las baterías, encontrando la situación más probable del centro de impactos de una serie de disparos efectuados pieza a pieza, sobre un objetivo fijo, colocado a distancias medias y en condiciones atmosféricas análogas.

452.—*Con el concurso de globo.*—El observador ha de situar los impactos y medir los desvíos con la mayor exactitud posible, sin preocuparse de la rapidez, toda vez que estos ejercicios son necesariamente lentos.

Para ello, al producirse el disparo, fija por sus coordenadas polares, dirección y distancia, la posición del objetivo, haciendo lo mismo con el impacto en el momento de la caída del proyectil.

Si no se dispone de elementos para ello, se limita a dar a tierra las milésimas de desvío, tanto en sentido lateral como en el vertical, para que, por la estación de tierra, se midan aquéllos en su verdadero valor.

453.—*Con el concurso del avión.*—Por la corta distancia a que se efectúan estos ejercicios, no será realmente necesario recurrir al avión para su observación; pero, si circunstancias especiales no lo impiden, debe utilizarse para comprobar prácticamente los resultados obtenidos con el llamado método del reloj, en la medición de desvíos.

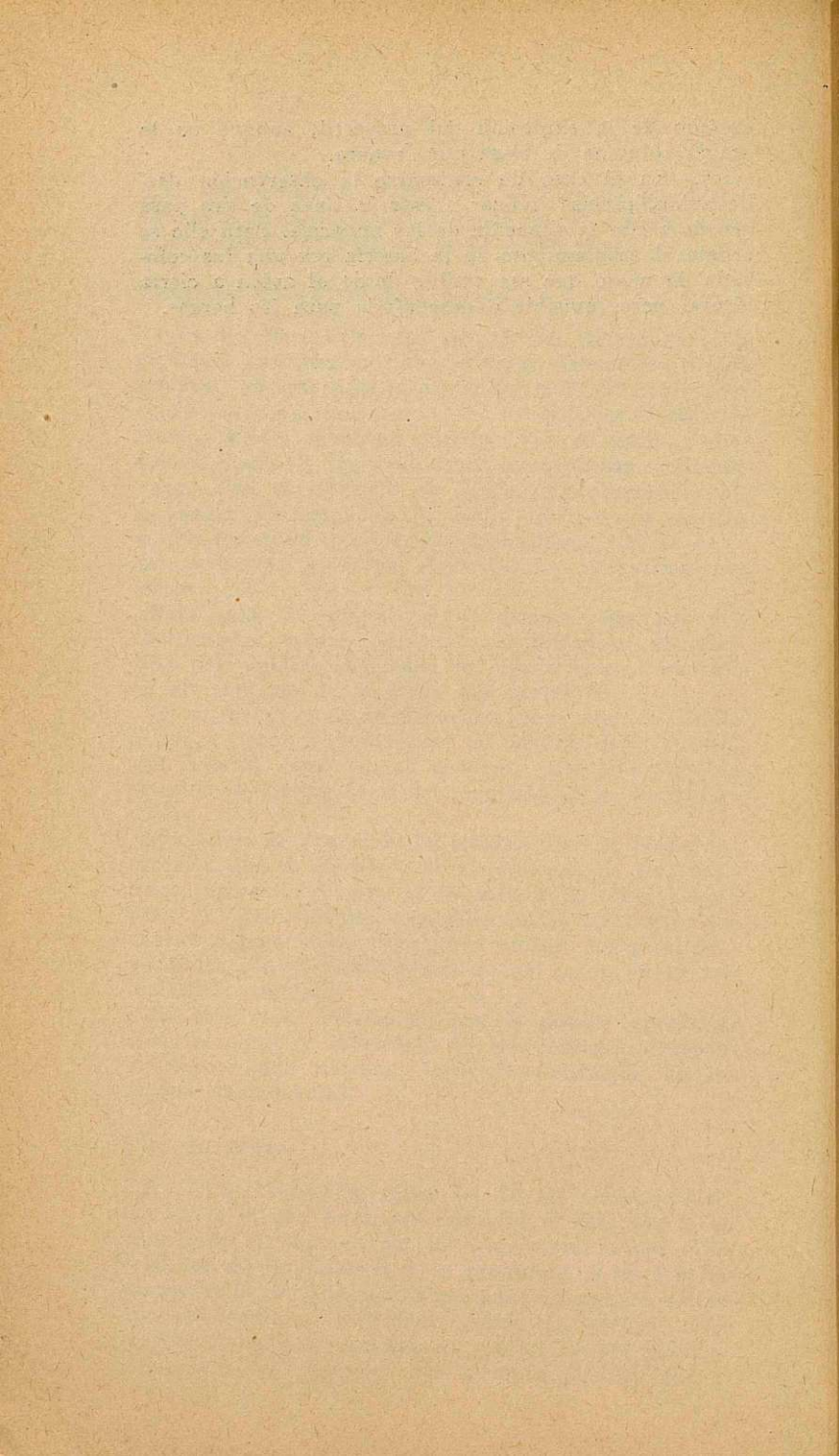
El observador determina, con la posible aproximación, el signo y magnitud de los desvíos correspondientes a cada impacto, haciendo aplicación de los medios ya indicados.

Tiro de noche.

454.—La observación aérea del tiro de noche se efectúa en la misma forma que durante el día, esté o no iluminado el objetivo por los proyectores o por otros artificios de iluminación y se produzcan o no los impactos en la zona de mar iluminada; ya que los primeros se descubren fácilmente desde los observatorios elevados, por los resplandores que salen por las chimeneas, y los segundos son siempre visibles por el

destello de la explosión del proyectil, aunque no lo sea la columna de agua que levanta.

455.—En el caso de efectuarse la observación desde avión, precisa indicar a éste la línea de tiro para referir a ella la situación de los impactos. Para ello se señala el asentamiento de la batería por una luz colocada de modo que sea visible desde el avión a cierta altura, pero invisible o desenfocada para los barcos.



FORMULARIOS



FORMULARIOS

Resumen de las observaciones efectuadas e informes obtenidos durante el día.

Condiciones atmosféricas..	Temperatura.....	A las....	A las....	A las....
	Presión barométrica.....			
	Velocidad del viento.....			
	Cielo.....			
Condiciones de visibilidad...	Iluminación.....			
	Luz de.....			
	Visibilidad.....			

Tiros de Artillería propia.

Efectos de destrucción observados.

Modelo número 2.

Reverso.

Baterías enemigas descubiertas.

Objetivos batidos por ellas y régimen de tiro.

Informes generales, hechos importantes e impresión de la jornada.

..... de de 19.....

EL OBSERVADOR,

