Por consecuencia, el jefe del peloton debe indicar en su mando, no la distancia que ha apreciado, sino más bien la graduacion á que crea ventajoso mandar colocar la corredera.

Ejemplo: La distancia es de 600 metros. El capitan juzga que es conveniente tomar el alza de 550 metros, y manda:

Peloton.—Á 500 metros:

Preparen.
Apunten.
Fuego.
Cargen.

Á menudo se preocupa uno con la vista de los rebotes. Ademas de que estos tiros alcanzan al blanco, es preciso darse cuenta de que en un tiro en conjunto hay tanta necesidad de las separaciones en altura, como de costado.

Si el tiro es á buena altura, se tiene siempre una cierta cantidad de ellos muy altos, y otros muy bajos.

En un fuego áun bien ejecutado, se ve que el haz de balas tiene 6 metros de altura á lo ménos, cuando llega sobre las placas colocadas á 800 metros, *(Fig. 155)*.

El alza está bien arreglada, cuando la parte central del haz que está más provista de balas, va á aplicarse sobre el blanco. En este caso, que es el más favorable de todos, no teniendo el blanco más que 2 metros de altura, y el haz 6, una porcion bastante considerable de tiros rebotan, miéntras que los otros, en número poco más ó ménos igual, pasan por arriba del blanco, (*Fig. 157*).

Si se arregla el alza, de manera á evitar los rebotes, se reemplaza una porcion del haz central, por algunos proyectiles que están diseminados en el límite inferior del haz, y ademas, se le priva de los tiros de rebote; el alza es evidentemente muy fuerte en este caso, (*Fig. 156*).

Supongamos, por el contrario, que se tome un alza muy débil y que se cometa un error en ménos, igual al error cometido en más en el caso precedente; no se aprovechan los tiros

de fuego directo de la totalidad del haz central, sino á beneficio de numerosos rebotes; vale, pues más, errar por defecto, que no por exceso, (*Fig. 158*).

Fuegos en conjunto que se ejecutan en polígonos de pequeña extension.—Cuando la extension del campo de tiro no permite ejecutar los fuegos en conjunto, á las distancias reglamentarias, se tira al más corto alcance, teniendo cuidado de precisar siempre la distancia.

Las distancias de tiro no deben declararse desconocidas, sino cuando se opera en un gran polígono donde se pueda cambiar la colocacion de los blancos. Cuando uno no se encuentre en circunstancias de este género, las municiones reservadas para tiros á distancias desconocidas, se emplean en distancias conocidas. Debiéndose hacer mencion de esto en el registro de tiro, y sobre el parte anual.

CAPÍTULO V.

MANERA DE ANOTAR Y DE APRECIAR LOS FUEGOS EN CONJUNTO.

Notas que se han de tomar.—El papel de los oficiales de tiro consiste en asegurar la exactitud de las cantidades que sirven para calcular la *velocidad*, la *exactitud* y el *efecto útil del tiro.*

Los oficiales de tiro cuentan ellos mismos los tiradores.

Como es necesario que el fuego sea continuado por todos los hombres hasta el redoble, es preciso distribuir bastantes cartuchos, para que ninguno pueda consumirlos ántes de hacer cesar el fuego.

Al redoble, se abren las filas, se descargan las armas, los oficiales de tiro hacen recoger por los sargentos todos los cartuchos no quemados, y los hacen contar en su presencia. La di-

ferencia entre los cartuchos distribuidos y los restantes, da el número de balas tiradas.

La duracion se cuenta con ayuda de un reloj ó un contador de segundos. Esta duracion se cuenta para los fuegos á voluntad desde la voz de mando de "*comiencen el fuego*," y para los fuegos á voz de mando, desde la primera voz de "*apunten*," hasta el *redoble*.

Despues de cada especie de fuego, los oficiales de tiro cuentan cuidadosamente las balas puestas en el blanco, haciéndole reparar á su vista.

El capitan de tiro debe hacer figurar al dar parte, la velocidad, el tanto por ciento y el efecto útil. Cuando se trata de apreciar el grado de instruccion de una tropa, ó comparar dos tropas entre sí, las dos primeras de estas cantidades se deben conocer esencialmente, porque ellas fijan en cierto límite el valor de la tercera. De dos pelotones que han obtenido el mismo efecto útil, el que ha llegado á este resultado por medio de un tanto por ciento más considerable, y de una velocidad menor, debe ser considerado como superior, porque en igualdad de efecto útil, la ventaja es para el que ha tenido menor velocidad, esto es, para el que ha consumido menor cantidad de municion.

Cálculo del tanto por ciento.—85 hombres han tirado 512 balas, habiendo puesto 128 en el blanco. ¿Cuál es el tanto por ciento?

Sobre 512 balas tiradas, 128 han tocado el blanco; para una bala tirada, la probabilidad de tocarle sería 512 más débil y representada por $\frac{128}{512}$. Para 100 balas tiradas, la probabilidad de tocar al blanco viene á ser 100 veces mayor que para una, en consecuencia se representará por $\frac{128 \times 100}{512} = 25\%$

El tanto por ciento es pues, de 25.

Regla.—Se multiplica el número de balas puestas en el blanco por 100, y se divide el producto por el número de balas tiradas. Se aumenta una unidad á las decenas, si las cifras de las centenas es mayor que 5.

Cálculo de la velocidad.—85 hombres han tirado 512 balas en 1^m 18^s (78^s). ¿Cuál es la velocidad del tiro?

1 hombre en 78^s debe tirar $\frac{512}{85}$ (ú 85 veces ménos).

1 hombre en 1^s debe tirar $\frac{512}{85 \times 78}$ (ó 78 idem idem).

1 hombre en $60^s = 1^m$ debe tirar $\frac{512 \times 60}{85 \times 78}$ (ó 60 veces más).

100 hombres en 1^m deben tirar $\frac{512 \times 60 \times 100}{85 \times 78}$ (ó 100 veces más).

El resultado de esta operacion es 463, expresion de la velocidad.

Regla.—Para tener la velocidad, se multiplica desde luego el número de balas tiradas, por el número constante 6,000; se multiplica por otra parte el número de tiradores. por la duracion expresada en segundos, y se divide el primer producto por el segundo. Si la cifra de los décimos del cociente es superior á 5, se aumenta una unidad á los enteros.

Cálculo del ejecto útil.—85 hombres en 1^m 18^s, (ó 78^s), han puesto en el blanco 128 balas, se quiere saber: ¿Cuál es el efecto útil del tiro?

Si 85 hombres en 78^s han puesto 128 balas en el blanco,

1 hombre en 78. pondrá $\frac{128}{85}$

1 „ en 1. „ $\frac{128}{85 \times 78}$

1 „ en 60^s ó 1^m „ $\frac{128 \times 60}{85 \times 78}$

100 hombres en 1^m pondrán $\frac{128 \times 60 \times 100}{85 \times 78} = 115{,}8 = 116$

Regla.—Para tener el efecto útil, se multiplica el número de balas puestas en el blanco, por el número constante 6,000; se multiplica, por otro lado, el número de hombres por la duracion expresada en segundos, y se divide el primer producto por el segundo, aumentando una unidad á la parte entera del cociente, cuando los décimos son mayores que 5.

Nota.—Cuando se conocen la velocidad y el tanto por ciento, no hay necesidad de calcular directamente el efecto útil.

En efecto, se ha encontrado en el ejemplo citado, que 100 hombres en 1^m tiran 463 balas; pero tambien se ha encontrado, que la compañía habia puesto en el blanco el $\frac{25}{100}$ de las balas tiradas; entónces en 466 balas, se habrán puesto: $\frac{463 \times 25}{100} = 116$, número que ya se ha encontrado.

Regla.—Cuando se quiere tener el efecto útil, conociéndose de antemano la velocidad y el tanto por ciento, se multiplican estas dos últimas cantidades, y el producto se divide por 100.

Tanto por ciento medio.—Exactitud media.—Velocidad media.—Efecto util medio.

Siendo calculados el tanto por ciento, la velocidad y el efecto útil para cada compañía, los oficiales de tiro tienen que operar sobre totales, y que encontrar para el batallon y para el regimiento, el tanto por ciento, la velocidad y el efecto útil medios.

Importa no confundir estas cantidades con el promedio de los tantos por ciento, el de las velocidades y el de los efectos útiles. Un ejemplo hará comprender la diferencia.

Los 12 zapadores han tirado 72 balas, han puesto 36 en el blanco. Su tanto por ciento es 50,00.

La compañía fuera de filas, siendo de 80 hombres, y habiendo tirado 480 balas, ha puesto 126 en el blanco. El tanto por ciento es de 25,0.

El medio del tanto por ciento es $\frac{50+25}{2} = 37{,}25$. Pero es evidente que si se hubiese hecho tirar á los zapadores con la compañía, se habría tenido un peloton de 92 hombres, los cuales habrían tirado 552 balas, puesto en el blanco 156, y obtenido por consiguiente: $\frac{156 \times 100}{552} = 28{,}2$ por tanto por 100.

En este caso, el tanto por ciento medio es de 28,2, miéntras que el medio de los tantos por ciento es 37,5.

Tanto por ciento medio.—Regla.—Se divide el total de las balas puestas en el batallon ó en el regimiento, por el total de las balas tiradas, y se multiplica el cociente por 100.

Del mismo modo, cuando se deban calcular las exactitudes, las velocidades y efectos útiles medios de los fuegos en conjunto, como las compañías no tienen el mismo efecto útil, y no tiran exactamente con la misma velocidad ni con la misma exactitud, y que las duraciones de sus fuegos no son las mismas, se cometerían errores si uno se limitase á tomar los promedios de estas cantidades calculadas separadamente para cada una de las fracciones del cuerpo.

Cualquiera que sea la cantidad que se quiera calcular, el procedimiento es el mismo.

Se reducen los resultados del tiro á lo que serían, si todas las compañías formadas en un destacamento único, hubiesen tirado durante el mismo tiempo. Se busca entónces cuál sería el número de balas tiradas, y el número de balas puestas por este peloton ficticio en la unidad de tiempo. De allí se pasa fácilmente á la expresion que se ha indicado por la definicion misma de la cantidad buscada.

Ejemplo.

1.ª Compañía.—80 hombres han tirado 700 balas; han puesto 175 en el blanco. El fuego ha durado 1^m 12^s (ó sea 72^s)

2.ª Compañía.—70 hombres han tirado 400 balas; han puesto 200 en el blanco. El fuego ha durado 1^m 36^s (ó sea 96^s)

Balas tiradas en un minuto.

1.ª Compañía.—80 hombres han tirado 700 balas en 1^m 12^s por consecuencia, en un minuto habrán tirado $\frac{700 \times 60}{72} = 583{,}3$.

2.ª Compañía.—70 hombres han tirado $\frac{400 \times 60}{96} = 250$. en 1^m

La 1.ª y 2.ª compañía forman un peloton de 150 hombres, que en un minuto habrán tirado $583{,}3 + 250 = 833{,}3$ balas en 1^m

Balas puestas en el blanco en un minuto.

La 1.ª compañía ha puesto en el blanco $\frac{175 \times 60}{72} = 146$.

La 2.ª „ „ „ „ „ $\frac{200 \times 60}{96} = 125$.

La 1.ª y 2ª habrán puesto $146 + 125 = 271$.

Exactitud media.—La exactitud media expresada en tanto por ciento, es $\frac{271 \times 100}{833} = 32{,}4$.

Velocidad media.—150 hombres han tirado 833 balas en un minuto.

1 hombre habrá tirado $\frac{833}{150} = 5{,}55$.

100 hombres habrán tirado 555.

Efecto útil medio.—150 hombres han puesto 271 balas en un minuto.

1 hombre habrá puesto $\frac{271}{150} = 1{,}80$.

100 hombres habrán puesto 180.

Nota.—Se obtiene áun el efecto útil medio, multiplicando la *velocidad media* por la *exactitud media*, y dividiéndolo por 100, se tiene:

$$\frac{555 \times 32.4}{100} = 180$$

Regla.—1.° Se divide el total de las balas tiradas en cada compañía, por la duracion correspondiente, tomando el minuto por unidad. Se hace la suma de los cocientes. Obteniéndose así el total de las balas tiradas en un minuto por el batallon ó regimiento.

2.º se opera del mismo modo, con respecto á las balas puestas en el blanco.

Encontradas estas dos expresiones, se deduce:

1.° El tanto por ciento medio, dividiendo el total de las balas puestas en un minuto, por el de las balas tiradas en el mismo tiempo, y multiplicando el cociente por 100.

2.° La velocidad media; dividiendo el total de las balas tiradas en un minuto, por el de los tiradares del batallon ó del regimiento, y multiplicando el cociente por 100.

3.° El efecto útil medio; dividiendo el total de las balas puestas en el blanco en un minuto, por el de los tiradores batallon ó regimiento, y multiplicando el cociente por 100; ó multiplicando la velocidad media por la exactitud media, dividiendo el producto por 100.

Términos de comparacion que han de servir para la apreciacion de los tiros de ejercicio.

En los resultados de un tiro de ejercicio, á menudo influyen las circunstancias atmosféricas, cosa que se debe tener en cuenta tambien en su apreciacion.

Hecha esta observacion, se encontrará en la tabla siguiente la calificacion de los resultados de los tiros individuales, expresados por su tanto por ciento, y de los fuegos en conjunto, valuados por su efecto útil.

TIROS INDIVIDUALES.

CALIFICACION DEL TANTO POR CIENTO OBTENIDO CON EL FUSIL MODELO 1866.

DISTANCIAS.	Dimensiones del blanco.	Mal tiro.	Tiro mediano.	Tiro bastante bueno.	Buen tiro.	Tiro muy bueno.	Tiro excelente.
200	2 metros por 1m	menor de 25	de 26 á 35	de 36 á 45	de 46 á 60	de 61 á 80	mayor de 81
300	2 „ „ 1,50	„ „ 21	22 28	29 38	39 52	53 70	„ „ 71
400	2 „ „ 2,00	„ „ 17	18 23	24 31	32 44	45 60	„ „ 61
500	2 „ „ 2,50	„ „ 14	15 19	20 27	28 37	38 50	„ „ 51
600	2 „ „ 3.00	„ „ 12	13 16	17 23	24 31	32 42	„ „ 43
700	2 „ „ 3,50	„ „ 10	11 14	15 19	20 26	27 35	„ „ 36
800	2 „ „ 4,00	„ „ 8	9 11	12 16	17 21	22 30	„ „ 31
900	2 „ „ 4,50	„ „ 6	7 9	10 13	14 18	19 35	„ „ 26
1,000	2 „ „ 5,00	„ „ 4	5 7	8 10	11 14	15 20	„ „ 21

FUEGO Á VOLUNTAD Y Á VOZ DE MANDO.

Calificacion de los efectos útiles obtenidos en los tiros de instruccion, ejecutados sobre blancos de 2m. de altura por 4m. de base, con el fusil modelo 1866.

ESPECIES DE FUEGOS.	Distancias.	Tiro malo.	Tiro mediano.	Tiro bastante bueno.	Tiro bueno.	Tiro muy bueno.	Tiro excelente.
Fuego á voluntad.....	200	menor de 60	de 61 á 120	de 121 á 180	de 181 á 260	de 261 á 350	mayor de 351
	300	„ „ 50	51 87	88 140	141 215	216 280	„ „ 281
	400	„ „ 42	43 68	69 115	116 160	161 225	„ „ 226
	500	„ „ 34	35 58	59 95	96 130	131 180	„ „ 181
	600	„ „ 28	29 50	51 80	81 110	111 150	„ „ 151
Fuego á voz de mando.	400	„ „ 30	31 50	51 85	86 120	121 160	„ „ 161
	500	„ „ 25	26 45	46 70	71 100	101 130	„ „ 131
	600	„ „ 20	21 40	41 60	61 80	81 110	„ „ 111
	700	„ „ 15	16 30	31 50	51 70	71 90	„ „ 91
	800	„ „ 12	13 25	26 40	41 55	56 75	„ „ 76
	900	„ „ 10	11 20	21 30	31 45	46 60	„ „ 61
	1,000	„ „ 8	9 15	16 25	26 35	36 45	„ „ 46
	1,200	„ „ 6	7 8	9 10	11 14	15 20	„ „ 21