Para aumentar el alcance del fusil sin cambiar la flecha de la trayectoria, es preciso hacer la curva ménos pronunciada ó tender la trayectoria. Hemos dicho ya que sería preciso para ello, aumentar la fuerza de impulsion.

Graduacion práctica del alza.—Más allá de los límites del alcance del fusil, el tiro se arregla por las líneas de mira fijas ó por una alza movil que permita hacer variar á voluntad la altura de la corredera de mira.

La graduacion del aparato de puntería puede hacerse de la manera siguiente:

Supongamos que se quisiera determinar la graduacion correspondiente á la distancia de 700 metros; se colocará la corredera en una posicion que se suponga inmediata á la que se quiera determinar, y se hará un disparo. Si la bala rebota, será una prueba de que el ángulo de mira no es bastante grande, será necesario subir la corredera una corta cantidad y volver á comenzar el ensayo. Si en el segundo tiro, la bala rebota como en el primero, aunque más cerca del blanco, se aumentará áun la altura del alza. Supongamos que la tercera bala pase arriba del blanco; el alcance ha llegado á ser muy grande; será preciso disminuir el alza y colocar la corredera entre las dos últimas posiciones que ha ocupado; es decir, que la corredera debe estar más alta que cuando la bala ha rebotado, y más baja que cuando la bala ha pasado por arriba del blanco. El cuarto tiro pega en el blanco. Un observador colocado cerca del blanco, muestra con un baston el punto donde la bala pegó. Se tiran con la misma alza algunos tiros, y se estima el promedio de los tiros que están más arriba, 0.50 centímetros por ejemplo. Consultando la tabla siguiente, se verá cuánto es preciso bajar la corredera para hacer descender el tiro 0.50 centímetros

DISTANCIAS.	Cantidades que sube ó baja un tiro cuando el alza aumenta ó disminuye un milímetro.		Cantidades de que será preciso aumentar ó disminuir el alza para que el tiro suba ó baje un metro.	
	Fusil modelo 1866.	Carabina transformada.	Fusil modelo 1866.	Carabina transformada.
1	2	3	4	5
300m.....	0m41	0m40	2mm04	2mm5
400.....	0. 54	0. 53	1. 80	1. 9
500.....	0. 73	0. 66	1. 30	1. 5
600.....	0. 87	0. 80	1. 14	1. 2
700.....	1. 02	0. 93	0. 97	1. 1
800.....	1. 16	1. 07	0. 86	0. 9
900.....	1. 30	1. 20	0. 76	0. 8
1,000.....	1. 46	1. 33	0. 68	0. 7
1,100.....	1. 62	1. 46	0. 61	0. 68

Si el arma ensayada estuviese construida en las mismas condiciones que el fusil modelo 1866, sería preciso bajar la corredera medio milímitro ó más exactamente $\frac{0\,mm\,97}{2}$ (columna 4).

Hecha esta disminucion, se disparan aún algunos tiros y se corrije de nuevo, si hay lugar á hacerlo, hasta que se hayan obtenido, (poco más ó ménos), tantos tiros arriba como abajo.

Cuando se ha llenado esta condicion, se marca la posicion de la corredera y, entónces, se tiene determinado el ángulo de mira ó el alza que se ha de emplear para dar en el punto en blanco del arma á 700 metros.

Se repite esta operacion de 50 en 50 metros ó de 100 en 100 metros, y se llega á arreglar el alza en los límites de exactitud del arma ensayada.

Se sabe ya que el arreglo de una alza no es absoluto. Los oficiales de tiro ó los oficiales de compañía deben pues, determinar ántes de cada tiro de instruccion, cuál es el alza que se ha de emplear para el del dia. Este arreglo se hará por algunos tiros de ensayo, signiendo el método anteriormente

enseñado. Para facilitar esta operacion, se ha colocado sobre el lado derecho de la lámina una graduacion en milímetros.

Zonas peligrosas.—Exigiendo el tiro el empleo de una alza diferente á cada distancia, es indispensable conocer la distancia á la cual se encuentra el enemigo. Será preciso pues que la tropa, y, sobre todo, los oficiales que están llamados á dirigir el tiro en el campo de batalla, sean ejercitados con el más grande cuidado en la apreciacion de las distancias comprendidas en los límites del alcance del arma.

No es indispensable que esta apreciacion sea rigurosamente exacta para que el enemigo sea herido; basta que esté colocado en la *zona peligrosa* correspondiente á la línea de mira empleada.

Supongamos para fijar las ideas, que el hombre por herir esté á 600 metros y que la distancia haya sido bien apreciada. Dirigiendo la línea de mira hacia la cintura, se tocará al hombre en la mitad del cuerpo. Pero fácilmente se ve que no es indispensable que el hombre esté colocado exactamente á 600 metros, para que la trayectoria lo encuentre; puede avanzar hasta A, ó retroceder hasta B, sin cesar de estar en peligro; solamente que en A, será herido en la cabeza, y en los piés en B, (fig. 21). Para que un hombre visado en la cintura sea herido, basta que se encuentre en la zona AB que se llama la *zona peligrosa* de 600 metros.

La tabla siguiente da la extension de las zonas peligrosas correspondientes á las diversas líneas de mira del fusil modelo 1866 y de la carabina transformada 1857.

DISTANCIAS.	CARABINA TRANSFORMADA						FUSIL MODELO DE 1866.					
	Infante 1.m60.			Jinete 2.m59.			Infante 1.m60.			Jinete 2.m50.		
	Hacia adelante.	*Hacia atras.*	TOTALES.	*Hacia adelante.*	*Hacia atras.*	TOTALES.	*Hacia adelante.*	*Hacia atras.*	TOTALES.	*Hacia adelante.*	*Hacia atras.*	TOTALES.
200m.....	200	48	248	200	62	262	200	65	265	200	88	286
300.....	34	26	60	98	40	98	68	43	111	300	63	363
400.....	24	18	42	35	25	60	43	31	74	72	45	117
500.....	16	14	30	22	17	39	28	23	51	44	36	80
600.....	11	10	21	16	13	29	19	17	36	31	28	59
700.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	15	14	29	24	22	46
800.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	13	11	24	19	18	37
900.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	10	9	19	16	15	31
1000.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	8	8	16	13	13	26

Los números precedentes no se aplican mas que á una trayectoria aislada, y no teniendo en cuenta más que el tiro directo. El fusil modelo 1866, da *rebotes tendidos* que aumentan considerablemente las zonas peligrosas. En la práctica del tiro de guerra, estas zonas se aumentan áun por los errores de puntería; no todas las balas caen á la misma distancia; los puntos de caida se escalonan sobre una extension de terreno 5 ó 6 veces más grande que la que está indicada para la zona peligrosa de un tiro considerado aisladamente. Si cada punto de caida viene á ser, ademas, el punto de partida de un rebote que prolonga la trayectoria, se ve que existe delante y detras de la línea de caida medio ó teórica, una red de trayectorias y rebotes que cubren una superficie muy considerable. Es pues, necesario é indispensable para obtener los resultados de la guerra, apreciar las distancias con una gran aproximacion (fig. 22).

Líneas de mira fijas.—Es generalmente admitido que el soldado no tiene la sangre fria necesaria para ver las graduaciones de una alza mas que cuando está más allá de 400

metros del enemigo. Las alzas de las armas de guerra generalmente se construyen bajo este principio. Más acá de 500 metros el tiro del fusil modelo 1866, está arreglado por medio de líneas de mira fijas, fáciles de encontrar sin mirar la graduacion.

El espacio de 500 metros delante del tirador, está así dividido en cuatro zonas peligrosas, correspondiendo cada una á una línea de mira. El soldado debe limitarse á apreciar, si el enemigo está en la 1.ª, 2.ª, 3.ª ó 4.ª zona, y tirar con la línea de mira correspondiente. Los descensos y elevaciones de la trayectoria, arriba y abajo de la línea de mira elegida, siendo despreciables en la extension de la zona peligrosa correspondiente, (si se trata de tocar á un hombre parado), se prescribe al soldado visar siempre á la altura de la cintura. Los límites de empleo de cada línea de mira, son pues las únicas cantidades que el soldado tiene que retener, y las únicas distancias que hay que apreciar.

Reglas de tiro del fusil modelo 1866.

Hasta 250 metros, (1.ª *zona*), *visar la cintura con la línea de mira de 200 metros.*

De 250 á 350 metros, (2.ª *zona*), *visar la cintura con la línea de mira de 300 metros.*

De 350 á 450 metros, (3.ª *zona*), *visar la cintura con la línea de mira de 400 metros.*

De 450 á 525 metros, (4.ª *zona*), *visar la cintura con la línea de mira de 500 metros.*

Nota.—Bueno es proveerse de una corredera de mira eventual, dando en cuanto sea posible un punto en blanco de 100 metros. Esta corredera puede utilizarse en ciertas circunstancias especiales, en que será preciso obtener una gran precision á corto alcance.

Tiro por sumersion.—La curvatura de la trayectoria permite algunas veces alcanzar al enemigo colocado detras de un abrigo. Será preciso para esto colocarse á una distancia tal, que la bala se eleve en su trayecto á una altura bastante grande, para caer bajo una fuerte inclinacion, sumergiéndose, por decirlo así, detras del obstáculo. (*Fig. 23*).

Este género de tiro, que se llama *tiro por sumersion*, es muy usado en los sitios, y no puede efectuarse con eficacia, más que colocándose á lo ménos á 800 metros del obstáculo. Será preciso ademas, tomar una alza bastante fuerte, para que la mitad de las balas pase á un metro arriba de la cresta interior del parapeto. Basta para ello, aumentar medio milímetro el alza que convendría á la distancia del parapeto, y visar la cresta del obstáculo con la corredera de mira así colocada.

Tiro sobre un objeto móvil.—Puede suceder que tenga uno que tirar sobre un objeto móvil; en este caso, se debe tener cuenta del movimiento, y dirigir la línea de mira sobre el punto en que se juzgue que el objeto habrá llegado, cuando la bala haya recorrido la distancia. Será, pues, necesario visar hacia adelante, y tanto más, cuanto el movimiento sea más rápido y el objeto esté más léjos.

Es difícil dar reglas precisas para todas las circunstancias de un tiro de este género, solamente diremos, que para alcanzar un jinete que atraviese el plano de tiro á 600 metros, basta visar 1, 3 ó 6 metros adelante del caballo, segun que marche al paso, al trote ó al galope.