

cuando se la prepara cuidadosamente siguiendo las direcciones del baron Lenk ; y aún mas estable, si es posible, cuando se halla humedecida. La misma materia expuesta al sol, aún por muchos meses, no experimenta un cambio material ; pero la alteracion sobreviene en mayor grado en el algodón mojado que en el seco. Cuando calentado á la temperatura de agua hirviendo, en trastos cerrados, hay un humo que escapa en diferentes formas, despues de cierto tiempo ; esta operacion del nítrico peróxido es, por supuesto, una indicacion de la disolucion del compuesto. Como se ha dicho ya, algunas muestras resistían á la accion del calor por un período mucho mas corto que otros, y se averiguó que esto era debido al hecho de que el algodón empleado, al fabricarse, no había sido bien desembarazado de la goma ó materias resinosas. Los productos, en estas resinas, de la accion del nítrico y sulfuro mezclados, al sumergir en ellos el algodón, son unos cuerpos que tienen menor consistencia que el producto de la accion de los ácidos sobre la verdadera fibra del algodón ; y no solo se hallan propensos ó inclinados á la descomposicion, sino que, una vez descompuestos, parecen inducir al verdadero algodón á descomponerse igualmente. Por otra parte es cosa averiguada, que, aún prolongando con ayuda de la soda el hervor de la fibra del algodón original, no se obtiene que este deseche ó disuelva del todo las resinas, &c., lo cual es debido á la estructura de las fibras del algodón, que, como es sabido, forman tubos huecos, los cuales reunidos ó cerrados no dan lugar á la salida de los líquidos. Destrozando el algodón en fragmentos pequeños, y haciendo de ellos una pulpa ó masa, la dificultad queda vencida en tal grado, que la pólvora hecha con la pulpa de este algodón purificado es prácticamente inalterable, cualesquiera que sean las variaciones de la tempera-

tura, dentro moderados límites, ó aún cuando se le exponga á la luz. Una salvaguardia adicional contra esas alteraciones nocivas puede obtenerse, asimismo, dando al algodón, ántes de secarlo del todo, un ligero baño alcalino en una débil solucion de soda, cuya accion tiene por objeto neutralizar la huella del ácido, que, no del todo segregado, deje restos impuros, previniendo así los perniciosos efectos de su presencia.

“ El profesor Abel concluyó expresando la opinion, sobre que ninguna de las condiciones de la pólvora-almgodon en servicio actual, produciría sobre ella el menor efecto pernicioso, miéntras que en muchos respectos su material presenta ventajas apreciables, una de las cuales fué demostrada de una manera sorprendente. Tomando de una caja tanta pólvora cuánta pudo caber en su mano, hizo notar que se hallaba ligeramente húmeda, no mojada ; luego, oprimiéndola, aplicó sobre su superficie un hierro en áscuas, sin que hiciera explosion ni diese muestras de ello en lo mas mínimo. La evidencia quedó comprobada prácticamente.”

En el *Field* se halla publicado lo siguiente acerca del mismo asunto :

*Prueba de la pólvora de algodón comparada con la de grano.*

*Señor:* Para inteligencia de vuestros amigos y otros caballeros interesados en estas pruebas, envío á Ud. el resultado de tres de ellas en mi propio departamento, advirtiéndole que solo se ha hecho uso de un solo cañon con ambas pólvoras. Carga, 3 dracmas (grano N° 3 de Lawrence) tiro N° 6,  $1\frac{1}{8}$  onza. Pólvora de algodón (Pren-tice) carga igual á 3 dracmas de pólvora de grano, y  $1\frac{1}{8}$  onza, tiro N° 6. Tiro, á 40 yardas sobre un blanco de

30 pulgadas, con papel para la penetracion, lo mismo que se usa en el campo militar de pruebas.

FUEGO CENTRAL.		AGUJA.		FUEGO CENTRAL.	
Pól. Algn.	Pól. grano.	Pól. Algn.	Pól. grano.	Pól. Algn.	Pól. grano.
Blanco. Penet.	Blanco. Penet.	Blanco. Penet.	Blanco. Penet.	Blanco. Penet.	Blanco. Penet.
136.	106.	119.	160.	114.	160.
160.	130.	110.	140.	63.	136.
145.	123.	105.	113.	22.....	91.
127.	112.	101.	106.	72.	96.
127.	121.	50.	68.	154.	100.
128.	143.	50.	25.	14.....	116.
					28.
Total.....	813.	485.	588.	522.	699.
Término medio. L.S.	23.....	97.	117.	87.	116.
					173.
					30.
					Blanco. Penet.
					106.....
					118.....
					29.

Término medio general como sigue:

Pólvora de algodón..... 106..... 20.  
 Pólvora de grano..... 118..... 29.

Se probaron tambien 2¼ dracmas de pólvora obteniendo mejor penetracion que con la de algodón.—*W. W. Greener.*—Fábrica de St. Mary, Birmingham.”

Se advertirá en la tabla que antecede, que un tiro con pólvora de algodón llegó á 150 con una penetracion relativa, lo cual comprueba la naturaleza incierta de este explosivo. Por consiguiente, miéntras que su fuerza no sea mas igual ó uniforme, no habrá medio de obtener con esta pólvora la regularidad del tiro.

*Pólvora de aserrin y piro-pulver de Schultze.*—De una serie de experimentos con estos compuestos resulta que hay poca ó ninguna diferencia en los resultados obtenidos. Es de suponer que los siguientes detalles basten á explicar suficientemente la naturaleza de ambos compuestos, pues la sola diferencia que se observa en el *piro-pulver* de Schultze es, que tiene ménos gravedad específica, corre con ménos libertad y la mitad de la carga, por lo regular, requiere comprimirse en el cartucho por medio del atacador, del mismo modo que se ataca una arma por la boca.

El *piro-pulver* es una nueva forma de pólvora de madera, convirtiéndose como la de algodón en piroxilino, por el tratamiento usual del ácido nítrico y el continuo lavado, por algunos dias, en agua corriente, para el desecho del exceso de ácido, saturándose en seguida con una solucion de salitre que aumenta la expansion de los gases desarrollados por la combustion.

Por el método patentado de Clark los granos de madera piroxilinizados, sin sujetarlos al uso frecuente del lavado, que por mas que se haga siempre retienen alguna huella del ácido, se combinan con otros constituyentes que neutralizan todas las partículas restantes, por cuyo procedimiento los granos se convierten inmediatamente en un explosivo de un carácter semejante al de la pólvora de caza.

Todos los elementos que constituyen el piro-pulver, siendo químicamente puros, producen una combustion instantánea, sin dejar el mas leve residuo. Se necesita sumo cuidado en cargar los cartuchos con esta pólvora. Por esto es que los fabricantes prefieren hacerlo por medio de un mecanismo que les permite, además, asegurar de mejor manera la regularidad de su confeccion. Este explosivo, como el del algodón y otro llamado *feltro*, es demasiado vivo para que pueda moderarse en su accion. Tal es su defecto y el de los otros dos. Si fuera posible remediarlo, podrían, segun lo indicamos ántes, rivalizar con la pólvora de grano negro.

Hemos dado ántes los experimentos de la pólvora de algodón y pasamos á hacer lo mismo con este ingenioso producto de Schultze, copiando del periódico *The Field* el artículo relativo, á fin de que el lector pueda juzgar con mejor conocimiento de causa.

*“Experimentos comparativos de la pólvora de aserrin y la de grano.”*

“Señor: tan á menudo he escrito á mis amigos tocante á la opinion que he formado del invento de Schultze, que me he decidido á un cuidadoso é imparcial experimento comparativo con la pólvora de Lawrence, grano número 3, y contando con vuestra bondadosa aquiescencia, no dudo que en vuestro diario hareis publicar los resultados que os incluyo, que estoy seguro despertarán el interés de nuestros *sportmen*. Los respectivos números de cada tiro se manifiestan *ex æquo*.

PÓLVORA DE ASERRIN.		PÓLVORA GRANO NO. 3. (Lawrence.)	
	Blanco. Penetracion.	Blanco. Penetracion.	
Cuatro tiros con fusil retro-carga, fuego central, calibre 12 núm. 1.	(116.) 17.	133.) 30.	129. 25.
	125.) 22.	132.) 23.	
	131.) 24.	130.) 17.	
	(149.) 28.)	129.) 30.)	
Idem núm. 2	(137.) 20.	111.) 21.	124. 24.
	157.) 23.	130.) 30.	
	135.) 18.	122.) 23.	
	(31.) 29.)	116.) 25.)	

Tambien hice un experimento con un rifle de doble tiro á 100 yardas, carga 4 dr. Lawrence y bala esférica, poniendo seis tiros consecutivos en un círculo de 6 pulgadas. La pólvora Schultze, con una carga igual, fué demasiado inconstante, no logrando poner las seis balas en el círculo, sino muy abajo. Con la carga Lawrence se obtuvo la penetracion de 4½ tablas. Con el Enfield-Boxer, el Schultze penetró 3½ tablas y el Lawrence 5, todos á 50 yardas. Con armas comunes el tiro modelo es tan bueno con el Schultze, ó acaso mejor, pero la penetracion es menor. Mr. Clark se encargó personalmente de disponer los cartuchos para estos experimentos.—*W. W. Greener*, Fábrica de St. Mary, Birmingham.”

El término medio de 6 tiros con una carga igual de 3 dr. de pólvora negra y 1½ onza n° 6, fué blanco 116, penetracion 29. Para mayor seguridad hagamos mencion de una extra-prueba cargado el mismo fusil con mayor presion y la misma carga. El resultado fué el siguiente:—121 blanco y 31 penetracion. Este es indudablemente un excelente tiro, casi igual al de la pólvora negra, pero hay el inconveniente del retroceso que es excesivo. Se hizo una nueva prueba con ménos carga á fin de disminuirlo; pero este no hizo efecto, la proporcion de 6 tiros siendo solamente de 57, en lugar de 120, bien que la penetracion resultó un poco mejor. Así, pues, con la pólvora-aserrin puede obtenerse un tiro tan bueno como con la negra, sin otro inconveniente que el del retroceso, que, con aquella, aumenta considerablemente. Podría preferirse tan solo para el tiro cubierto, es decir, con el propósito de ocultar la descarga por la ausencia del humo; pero, para cualquiera clase de rifle, es, además de peligrosa, inconveniente, á causa de la excesiva rapidez de la combustion. Nos consta que, por la misma causa, han reventado varios rifles cargados con pólvora

de algodón, y, por la descripción hecha, débese considerar de igual naturaleza las propiedades explosivas de la de aserrín.

*La nueva pólvora de guijarro.*—La manufactura de esta nueva pólvora, destinada á las grandes piezas de artillería, se efectúa por cuenta del gobierno inglés en sus propias fábricas; pero es permitido al tráfico comercial el expendio de una parte de ella. En apariencia se asemeja al pedrusco del cual toma su nombre; pero su combustión es mucho ménos instantánea que en la comunmente usada por las bocas de fuego, á tal extremo que su fuerza máxima en el cañon, con carga igual, se reduce á algo mas de un tercio. Por esto, tal vez, no ha mucho apareció una nueva ordenanza alterando las cargas de la artillería, bien que se ha dado por motivo el aumento de poder en las nuevas piezas. En esa ordenanza encontramos fijado el máximun como sigue: Bocas de á 7 pulg., 30 lbs.; de 9 idem, 50 lbs.; de 10 idem, 70 lbs.; para las de 25 toneladas de 11 y 12 pulg., 85 lbs. y para las de 35 toneladas de 11.6 pulg., 120 lbs. Estas son, dice la ordenanza, las cargas mas grandes que un cañon puede consumir con verdadera ventaja. Como la fuerza explosiva que corresponde á estas cargas, es mucho menor que la de las mas pequeñas, y ménos efectiva que en la conocida con el nombre de *grano superior de rifle*, que había ántes estado en uso, es claro que los beneficios que resultan de la introducción de la pólvora de piedra deben ser considerables.

El gobierno inglés no permite dar á conocer la manera como se manufactura este explosivo.

*La dinamita y el litofractor.*—Durante los siete meses del sitio de París, las artes industriales y las ciencias contribuyeron con su poderoso contingente á la obra de la defensa, resolviendo con mas ó ménos fortuna los vastos

problemas cuya solución interesaba descubrir con la urgencia impuesta por las circunstancias. Fué necesario fundir cañones de todas dimensiones, construir ametralladoras de diversas formas, carros y wagones para el parque, obtener considerables repuestos de proyectiles, convertir las armas viejas en instrumentos nuevos, arreglados á los modelos mas recientes, elaborar cartuchería y preparar explosivos formidables. Por otra parte, las necesidades de la vida imprimieron también la misma actividad, el mismo ingenio en la improvisación de centenares de molinos, para convertir en harina los inmensos depósitos de cereales almacenados en la ciudad, edificar ó adaptar los establecimientos para la conservación de la sal preservándola de diversas maneras, á cual mas diestra, lo mismo que la carne de millares de cerdos y caballos, hervir la grasa y producir una sopa condensada. Suspendido el uso ordinario de la electricidad, otras atenciones de un carácter mas ejecutivo se apoderaron de este poderoso agente, aplicándolo á la transmisión de las órdenes en el interior de la ciudad, al servicio de los torpedos y del alumbrado eléctrico, que tomó una parte principal en los detalles de la defensa. La posta organizó la comunicación aereostática asociándola á la fotografía para la reducción de los despachos, y suprimido el gas se tuvo que pedir á las fábricas el sustituto de este combustible.

Ante la evidencia de los grandes servicios que podía prestar la dinamita, como recurso defensivo y ofensivo, aplicable á la carga de los proyectiles huecos, á la destrucción de los obstáculos, de las obras de aproche, baterías de sitio, incendio de arbolados, torpedos explosivos, etc., no se vaciló en nombrar una comisión de expertos bajo la inspección del ministerio de instrucción pública, encargada de dirigir y activar la fabricación de ese po-

tente destructor, y el comité de la guerra redobló sus esfuerzos á fin de que la produccion fuera tan abundante, cuánto lo requerían las apremiantes necesidades del asedio. Dos fábricas, regularmente organizadas á fines de Noviembre, daban un producto diario de 600 libras, equivalentes á 4,400 de pólvora comun. A la sazón, esta especie de empresa asumió una nueva faz: la dinamita pasó á manos de los oficiales de artillería é ingenieros á fin de someterla á una série de experimentos oficiales, teniendo por objeto formar una idea científica de su potencia y su aplicacion á los fines de la guerra: fué necesario inventar los medios conducentes á la explosion. El fuego la produce con lentitud; el choque no ejerce ninguna influencia, en fin, apénas puede emplearse otro recurso que el del cápsul con una fuerte carga de fulminato, debiendo obtenerse la combustion sea por la chispa eléctrica, ó por medio de una espoleta, que es el medio mas adaptable; pero es necesario que solo accione la electricidad y que el fuego no se comuniquen con la dinamita, pues en este caso todo lo que se obtendría sería la consuncion lenta de la materia, convirtiéndola en ceniza inerte, sin estruendo ni explosion. Se emprendieron, pues, un sin número de experiencias para emplear en los proyectiles huecos este temible destructor. Sabíase ya, con anterioridad, que las bombas ordinarias podían cargarse con él y dispararse de la manera usual, sin que el choque las hiciese reventar: era tambien evidente que con un peso equivalente á la cuarta parte de la carga comun de pólvora, podia obtenerse un efecto de mayor consideracion, dividiendo el casco en mayor número de fracciones. El efecto de una bomba de 165 libras, conteniendo 30 de dinamita, produjo una cierta cantidad de ellas arrojadas á 550 yardas, á la vez que otras se redujeron á pedazos mas pequeños y numerosos debido al aumento de la carga.

A pesar de estas ventajas, la comision opinó que debia conservarse solamente como un recurso para el caso de que la pólvora llegara á agotarse. Otras pruebas hechas mas tarde tuvieron por objeto investigar su potencia respecto de la destruccion de la artillería pesada. El efecto de un saquillo con 42 onzas fué reventar y reducir á pedazos un cañon de bronce de á 16 libras, en cuyo interior se colocó el explosivo. Otro saco del mismo tamaño hizo volar el muñon de una pieza gruesa sobre el cual se puso intencionalmente. Entónces se resolvió construir cartuchos de zinc, llenos de dinamita, del mismo diámetro de la artillería prusiana; pero como las operaciones ofensivas de los sitiadores no llegaron á efectuarse, nada pudo hacerse con ese elemento destinado definitivamente á la destruccion de las bocas de fuego del enemigo. Se despejaron grandes espacios arbolados con el auxilio eficaz de la dinamita, facilitando la rápida ereccion de las barricadas sobre las avenidas, á fin de obstruir esas vías, proteger una retirada ó cubrir una posicion. Bastaba aplicar al rededor de un árbol secular, midiendo 5 ó 6 piés de circunferencia, un saquillo con 7 ó 9 libras de combustible para derribarlo con solo el efecto de la explosion, arrancándolo de raiz, y dividiendo el tronco en multitud de astillas. Otro experimento no ménos sorprendente se efectuó con un blindaje de hierro enrollado, del espesor de dos pulgadas, sobre el cual se colocaron en un salero de madera 6 libras 6 onzas de dinamita, cuya explosion produjo la fractura de la plancha y sobre ella una horadacion cilíndrica de 2½ pulgadas de diámetro, haciendo saltar los fragmentos á una enorme distancia. Una barra sólida de hierro de la mejor calidad, 4 piés 4 pulg. de largo y 4½ en cuadro, apoyando sus extremos sobre dos canteras, fué dividida en dos partes por la explosion de igual cantidad que la

anterior, puesta simplemente en un salero sobre la misma barra. Las canteras sufrieron tambien un inmenso deterioro.

Para derribar un muro de 16 á 20 pulgadas de espesor, por 6 ú 8 de alto, bastó poner al pié, á distancia de ménos de vara, un salero ó un tubo cargado con  $6\frac{1}{2}$  libras, y sin otra preparacion ó esfuerzo, todo el muro vino al suelo al efectuarse la explosion. Este método para practicar las brechas resultó ser el mas rápido y adaptable á las columnas en marcha sobre las posiciones del enemigo; y en efecto, en la salida del 19 de Enero se empleó sobre los muros del parque de Buzenval, abriendo en un instante doce inmensas horadaciones. Varias puertas, que resistían á los medios ordinarios de la guerra, fueron voladas con gran estruendo, con solo un pequeño vaso de explosivo colocado en medio del cuarto adyacente, habiéndose cuidado ántes de cerrar todas las ventanas y respiraderos. La destruccion fué tan completa, que no solo las puertas, sino una enorme masa del edificio cayó á tierra, como minada desde los cimientos. Otro de los servicios importantes debidos á la dinamita, fué el derribo de las obras de mampostería capaces de resistir al fuego de la artillería, bastando, por lo regular, colocar el explosivo á la inmediacion ó en la superficie de los muros; lo preferible es depositarlo en algun conducto hecho á propósito, por ejemplo, en un barreno, como los que se usan en las canterías, por cuyo medio se evita su consuncion; pero estas medidas en la guerra se dificultan á menudo, especialmente en los casos ejecutivos cuando el tiempo figura como elemento principal. Bajo tales circunstancias la enorme fuerza de ese agente es el aliado mas poderoso que puede desearse, supuesto que se presta á su empleo en el instante mismo, sin necesidad de prévios preparativos.

El contacto de una bala de rifle, disparada sobre un saco de dinamita la haría volar del mismo modo que la pólvora comun; pero hallándose el explosivo confinado en un depósito de zinc, el choque del proyectil no produciría efecto alguno. Durante las rigorosas heladas, en los dias del sitio, la dinamita se empleó con un gran resultado sobre los hielos del Sena. Hacia fines de Diciembre, una flotilla de cañoneras, aprisionada en medio de los bancos helados, se hallaba inmóvil en una posicion comprometida, expuesta á los fuegos del enemigo. Entónces se resolvió probar el efecto del explosivo sobre los hielos sólidamente petrificados en algunas partes. Empleáronse con este objeto varios tubos de zinc, disparados unos por la chispa eléctrica y otros por la espoleta ordinaria. Los resultados obtenidos al instante fueron satisfactorios, pues en unos cuantos dias se logró deshellar las aguas en una extension de mas de 2,000 yardas, libertando la flotilla y poniéndola en estado de reasumir sus operaciones ofensivas. Es digno de mencionarse que la dinamita empleada en cartuchos pequeños ha servido tambien para la pesca por mayor, bastando sumergirlos en los puntos en dónde se sabe que los peces acostumbran congregarse, para obtener una enorme cantidad de ellos, pues la explosion los obliga invariablemente á saltar en un estado de completo aturdimiento á la superficie del agua, cubriendo un inmenso rádio. Por lo que hemos dicho se comprenderá que la experiencia ganada en París, durante el sitio, con el uso de la dinamita, confirma todo lo que acerca de ella se sabía anteriormente, que es ménos peligrosa en su manejo y mas espantosa en sus efectos que la pólvora ordinaria. Al terminar el asedio, se recurrió de nuevo al recurso de la dinamita para remover los inmensos escombros de los puentes volados y las ruinas de los arcos y demás obras

destruidas, aglomerados en inmensas moles de madera, piedra y hierro en los pasos del Sena y el Marne. Sin el auxilio de la dinamita, que redujo en un instante esos enormes embarazos á pequeñas y menudas piezas fáciles de transportar, habría sido preciso el empleo de mucho tiempo y de una costosa maquinaria apropiada á las gigantescas proporciones de la obra.

Un periódico dá la siguiente relacion de algunos experimentos hechos recientemente en Inglaterra con el nuevo explosivo llamado litofractor, importado de Alemania:

“El experimento preliminar consistió en lanzar una caja conteniendo 5 libras de litofractor desde la altura de una cantería á 150 piés distante del suelo. La caja sufrió notables deterioros esparciendo los cartuchos en varias direcciones, sin causar la mas mínima explosion. Se prendió fuego entónces á uno de ellos por medio de un cohete, sin obtener otro resultado que un pausado incendio que consumió lentamente la materia. Otro cartucho puesto sobre una piedra estalló violentamente, causando sobre esta un gran efecto destructor al contacto de la chispa eléctrica. El poder de este explosivo, cuando confinado en depósitos abiertos á propósito, se manifestó en los barrenos operados en las rocas, haciéndolas saltar en numerosos fragmentos. En general estos experimentos sobre la cantería fueron ejecutados llenando de agua los taladros, lo cual no disminuyó en lo mas mínimo el vigor del explosivo, probando con esto su grande utilidad y eficiencia en todos los trabajos subterráneos, en que por lo regular se encuentra á cada paso el inconveniente del agua. Otra de sus ventajas es, que si se malogra una carga, como sucedió dos veces en el curso de las pruebas, puede retirarse é insertarse una nueva en el barreno. El método seguido para el

disparo es el mismo de Nobel con la dinamita, y de Abel con la pólvora de algodón: se introduce la espoleta capsulada en el litofractor, la cual se halla adherida al mismo papel del cartucho, y en seguida se dispara un cierto número de tiros horizontal y verticalmente sobre la cantera. Los taladros fueron practicados bajo la direccion de algunos mineros respetables, que asistieron á los experimentos con el objeto de conocer en toda su extension el valor real de este explosivo, á cuyo efecto eligieron las rocas mas resistentes, algunas de las cuales, segun dijeron, eran inaccesibles á la pólvora comun. El primero de estos barrenos tenía 3 piés 4 pulgadas de profundidad por  $1\frac{1}{2}$  de diámetro, abierto horizontalmente y cargado con 1 lib.  $1\frac{1}{2}$  onza de litofractor, á cuya explosion voló en fragmentos de todos tamaños el frente de la roca, dividiéndose el resto en varias fracciones esparcidas sobre una área de 20 piés. En seguida se dispararon simultáneamente otros dos de 3 piés cada uno cargados con  $13\frac{1}{2}$  onzas y  $1\frac{1}{2}$  libras que produjeron la total destruccion del frente de una enorme roca. El mejor de esta série de experimentos fué el último, disparado en un barreno vertical de 4 piés 6 pulg. de profundidad, abierto en una enorme roca de arrecife y cargado con 1 lib.  $1\frac{1}{2}$  onza de explosivo, dando el prodigioso resultado, nunca visto, del casi total derribo de 20 toneladas á lo ménos del arrecife, y una inmensa cantidad de fragmentos arrojados á una distancia enorme. La série terminó con otros experimentos hechos sobre el hierro, á cuyo efecto se dispuso una doble plancha de 75 libras, en cuyo centro se colocó el explosivo depositado en un tubo de madera y disparado por medio de la espoleta de percusion. El efecto, despues de una explosion terrible, fué la casi destruccion de la plancha, habiendo volado algunas fracciones y dividiéndose el resto en piezas de 11 ó

mas pulgadas. La prueba final tuvo por objeto investigar si podria sin riesgo transportarse el explosivo por los caminos de hierro, habiéndose obtenido un resultado satisfactorio.”

Además de estos explosivos, hay otros conocidos cuyos efectos no son tan considerables. Acaso no estén aún perfeccionados y pluguiera á Dios que no lo estuvieran nunca, pues con los usados hasta hoy, hay mas que suficiente para acabar con el mundo, anticipando el dia terrible del juicio final. Citaremos de paso algunos de ellos. La *nitro-glicerina* fabricada en Berlin, el *litofractor de Krebs*, la *pólvora de Hugo Kúp*, la *haloxilina de Ichleisen*, la *pólvora de Neumeyer* y la *dualina*. La pólvora de Kúp, ó por otro nombre, *alcaloyde*, es un polvo fino color gris-negruzco, y no difiere de la pólvora ordinaria sino en la manera de hacerse. Se inflama con dificultad, quema lentamente y su forma purulenta la hace inútil al uso de las armas de fuego. La haloxilina es una mezcla de celulosa y de sal oxígeno. La pólvora de Neumeyer es una composicion grosera de carbon, azufre y salitre, y tanto aquella como esta conservan los mismos defectos que la pólvora de Kúp. La dualina es uno de los explosivos mas terribles y por esto se le prefiere para cargar los torpedos sub-marinos de que hablaremos en otra parte. El *picrato de potasa* es semejante á la dualina en sus efectos, ó acaso superior, y puede asociársele otro agente que contiene un veneno mortal, bajo la forma de un gas mefítico. Hallándonos en Bélgica concurrimos á un experimento de una bomba cargada con esta espantosa sustancia: en ménos de un minuto cayó muerta una gran parbada de pichones en medio de la cual reventó el proyectil. Otro día se hizo la experiencia con un caballo que recibió el tiro en el vientre: en el acto el veneno circuló con una rapidez extraordinaria por todas

las venas del animal, que media hora despues se hallaba en completo estado de putrefaccion. En Berna (Suiza), tambien tuvimos oportunidad de presenciar otro experimento de una composicion diabólica, descubierta por un químico del Tirol. Es una composicion que tiene la propiedad de romper, al mas ligero contacto, el cuerpo que la contiene, descomponiendo instantáneamente la atmósfera y apoderándose del oxígeno para producir una nube de fuego sobre un rádio de varios metros. Al contacto del agua y de todo elemento que encierra óxígeno, produce los mismos efectos. El inventor aseguró que en tres horas podia prepararse la cantidad suficiente para envolver en una sábana de fuego un cuerpo de 10,000 hombres. Los experimentos hechos en una pequenísimas escala causaron una profunda impresion en todos los circunstantes, en número de veinte y tantos militares, extranjeros en su mayor parte, y se concluyó por admitir, que no habria en el mundo una nacion capaz de servirse de este elemento destructor, ni como medio defensivo en la última extremidad.

*El explosivo Pertuiset.*—Tomamos de la Revista militar de Dublin: “Esta composicion aparece haber sido inventada por un químico francés que le dió su nombre. Nosotros la hemos probado en balas explosivas sobre animales muertos y convencídonos de sus prodigiosos resultados. El proyectil penetró abriendo una pequeña cavidad en el cráneo, y fracturándolo, hasta estrellarlo completamente, hizo su explosion en el cerebro repartiéndolo los fragmentos en todas direcciones y desmenuzando los huesos como si hubieran pasado por la doble accion del yunque y el martillo.”

El *Times* á su turno publicó lo siguiente: “La pólvora de Pertuiset fué empleada al principio solo en proyectiles de armas portátiles. Su adopcion por la Rusia



dió lugar á la reunion de un congreso en que fueron representados los primeros poderes militares de Europa, y en el cual quedó decidida su absoluta proscripcion en la guerra contra los hombres. Los Estados Unidos declinaron suscribirse á este acuerdo de las grandes potencias. El inventor ha sostenido que las propiedades de su pólvora han sido exageradas; pero sea ó nó cierto, querríamos ver las pruebas, ántes de admitirla inconsideradamente. Los experimentos efectuados en Lóndres se hicieron bajo la presencia del cirujano mayor Wyatt en una sombra adyacente á la propiedad de Winkleg y Shaw, Green Street, Blacfriars-Road. Mr. Adams, con el *revólver* de su propia invencion, fué el comisionado para disparar todos los tiros. Un grupo de oficiales y *sportmen* concurren al experimento, siendo Mr. Shaw, sócio de la casa, quien se encargó de todas las disposiciones previas.

“Tan pronto como todo se halló dispuesto, un caballo viejo, elegido y sentenciado á ser la víctima del experimento, fué puesto en el lugar designado de la sombra en donde el pobre animal esperó sin inquietud aparente el certero disparo de Mr. Adams, cuya detonacion dejóse oír al fin. El caballo, casi paralizado en sus funciones, cayó sobre las rodillas y vacilando aún unos instantes se abatió sobre un monton de tierra allí inmediato, expirando despues de tres ó cuatro violentas convulsiones. El todo del exterior nada indicaba que fuera en sustancia diferente al efecto de una bala ordinaria en el cerebro; pero aguardad: examinemos la cabeza. Un humo gris escapa de la herida, que solo deja ver en su superficie la aparente remocion de la piel, pero en el interior el cráneo aparece reducido á pequeños fragmentos fácil de extraerse con los dedos. La remocion de los huesos fué completa y el cerebro quedó casi pulverizado,

formando una masa gris y blanca privada de consistencia. Separadas estas materias confusas, pudo verse el pasaje del proyectil como el cráter de una mina, siete pulgadas á lo largo por seis de ancho. Un fragmento de la bala fué encontrado en la parte posterior de la cabeza. Tal es el efecto de un pequeño objeto que el hombre, sin molestarse, puede llevar en el bolsillo á todas horas.”

## CAPÍTULO II.

INSTRUCCIONES PARA CERCIORARSE DE LA CONVENIENCIA Y DIMENSIONES DE UNA ARMA DE FUEGO.—CONDICIONES GENERALES DEL ARMA PORTÁTIL DE INFANTERÍA.—INSTRUCCIONES RELATIVAS AL EXPERIMENTO DE LAS ARMAS.

La primera consideracion que se debe tener presente, es, la de que el soldado pueda soportar sin fatiga el peso total del arma. Tómelas un hombre de mediana estatura, apóyela al hombro en la posicion natural para disparar, y advierta si al primer golpe de ojo puede dominar con la vista el cordon ó nervio del cañon. Si encuentra en esto dificultad, ó tiene que tomar una posicion forzada, la causa no es otra que la imperfeccion de la caja y la insuficiencia de su curvatura. Este es un punto de la mayor importancia, puesto que la seguridad ó atingencia del tiro depende en gran parte del desembarazo y comodidad del tirador. Por supuesto un hombre mal conformado no podrá nunca hallarse en aptitud de manejar las armas con propiedad. Despues de cerciorarse de que el peso, tamaño é inclinacion de la caja reunen en conjunto las condiciones expresadas, tómesela la medida del arma en estos términos: Del lado derecho del gatillo al centro de la culata. Tendido el fusil sobre una mesa, tírese una línea recta á lo largo del