UNIDAD DIDACTICA II

NOCIONES SOBRE BALISTICA

Podemos definir BALISTICA como la "ciencia que estudia los movimientos de los proyectiles, entendiéndose por tal a todo cuerpo de peso y forma determinada que es lanzado con velocidad, elevación y dirección cualquiera.
La palabra BALISTICA deriva del latín BALISTA que a su vez deriva del griego BALLO que significa ARROJAR.

A los efectos de estudio la balística se divide en INTERIOR, EXTERIOR Y DE EFECTO.

BALISTICA INTERIOR

Estudia los movimientos del proyectil y fenómenos originados en el corto espacio que media entre la iniciación de su movimiento hasta que abandona la boca del cañón del arma, incluyendo presiones internas, torques y otros efectos resultantes mientras el proyectil es forzado dentro del ánima, como también además los efectos sobre el ánima ej: erosión, abrasión, accidentes, etc.
Comprende también los estudios para la construcción del cañón, la recámara, las vainas, capsula iniciadora y la pólvora.

ENCENDIDO:
Efecto de iniciar la combustión de la carga impulsiva de un arma de fuego; en cartuchos metálicos modernos, proceso en el cual la carga de la capsula iniciadora es aplastada y detonada por la aguja percutora, y la llama resultante deflagra la pólvora.

ANOMALIAS EN EL ENCENDIDO:

a) Encendido errático: fallas aleatorias en el encendido que se presentan en disparos sucesivos; puede obedecer a varias causas: excesivo espacio de acerrojamiento, falla o mala colocación de la capsula iniciadora, aguja percutora, etc.
b) Encendido excesivo: se produce cuando se utiliza una capsula iniciadora muy potente para el cartucho; en éste caso, el encendido de la pólvora es demasiado rápido, provocando presiones excesivas y erráticas, que ponen en peligro la seguridad y afectan la precisión.
c) Encendido pobre: cuando la potencia de la capsula iniciadora no es la adecuada para provocar el encendido instantáneo de toda la carga impulsiva. Puede deberse a una capsula iniciadora en mal estado, material muy duro o un muelle real débil. Las consecuencias son presiones aleatorias en el ánima y retardos de fuego, produciendo puntos de impactos dispersos.
d) Encendido prematuro: autoencendido no deseado de un cartucho debido al recalentamiento de la recámara (cañón). Puede suceder fácilmente en armas automáticas livianas en las que, después de ráfagas prolongadas, el cañón adquiere una elevada temperatura. Si en tales condiciones se interrumpe el fuego y que un cartucho en la recámara, es factible que en muy poco tiempo se produzca su encendido espontáneo. Por esa razón la mayoría de las armas automáticas livianas tienen una acción con cerrojos abiertos. Algunas con capacidad de fuego selectivo, disparan con cerrojo cerrado en fuego simple y cerrojo abierto en fuego automático.

PRESION EN EL ÁNIMA:
La que ejercen los gases de la deflagración contra las paredes del ánima, la culata y la base del proyectil durante el recorrido de éste por el ánima. La presión en el ánima tiene dos valores importantes: la presión máxima y la presión residual Lógicamente para una misma arma y cartucho la presión del ánima dependerá del peso de la carga y características de la pólvora, del

asentamiento de la bala en la vaina y del tipo de capsula iniciadora utilizado, del desgaste del ánima y posibles variantes de la bala.
Presión máxima: valor máximo instantáneo de la presión en el ánima generada por los gases de la deflagración de la pólvora. Además del valor en sí, importa la relación tiempo, es decir, en que momento se produce.
Presión residual: es la presión remanente en el ánima cuando el proyectil abandona la boca; es de importancia y se aplica en el diseño de armas semiautomáticas, porque debe tener un valor máximo seguro para permitir la apertura del cerrojo; influye asimismo en el retroceso del arma. También presión en la boca.

TIEMPO DE ENCENDIDO:
Lapso desde el impacto de la aguja percutora contra la capsula iniciadora de la vaina hasta que hay suficiente presión para que el proyectil abandone la vaina.
TIEMPO DE PERCUSION:
Es el tiempo que transcurre desde que se libera el martillo/percutor hasta que la aguja golpea a la capsula iniciadora. Es menor en las acciones con recámara cerrada donde solamente el martillo/percutor debe moverse. Este tiempo es mayor en las de recámara abierta, en las que el cerrojo debe desplazarse y atacar un cartucho antes de producir un disparo. Es deseable en todas las armas el menor tiempo posible para reducir las posibles variaciones de puntería; en algunos fusiles de caza con acción a cerrojo, la demora puede ser sólo 0.002 segundos; en los fusiles militares standard de repetición la menor demora la tenía el fusil alemán Gew 98 con 0.005 segundos; para los semiautomáticos el Garand con 0.0022 seg.
Para fusiles de tiro al blanco se comercializan mecanismos que permiten disminuir éstos valores, en los que se trabaja reduciendo el recorrido de la aguja percutora, un muelle más potente y una menor caída de martillo.
TIEMPO DE ÁNIMA:
Tiempo que transcurre desde que el proyectil comienza a moverse en la vaina hasta que llega a la boca del cañón. Para fusiles cal 30-06 o 308W se calcula alrededor de 0.00098 seg.
TIEMPO DE FUEGO:
Lapso transcurrido desde la liberación del fiador hasta la llegada del proyectil a la boca del cañón. Es la suma del tiempo de percusión más del tiempo de encendido y del tiempo del ánima. Es un indicador de la máxima cadencia de fuego que puede obtenerse en un arma monotubo; en fusiles militares es de alrededor de 4 milisegundos.

ESTAMPIDO DE BOCA:
Ruido violento producido por el disparo, debido a la perturbación atmosférica (onda de choque) en la boca del cañón después de la salida del proyectil, resultante de la expansión de los gases de la pólvora en el aire.

LLAMA DE BOCA:
Gases producto de la deflagración: monóxido y dióxido de carbono, hidrógeno, metano, carbón libre, etc., que liberados del ánima a alta temperatura entran en violenta combustión con el oxígeno del aire con la siguiente producción de llamas. Asimismo por los granos de pólvora que se siguen quemando fuera del cañón; es por ello que el largo del cañón debe ser tal que nos permita quemar toda la pólvora posible en su interior y de ésta forma aprovechar todo lo posible de los gases de la deflagración.

SALTO DEL PROYECTIL:
Recorrido del proyectil en la garganta del ánima, desde la vaina hasta tomar el estriado; ésta distancia es una fracción de longitud de la garganta. Se ha comprobado que el salto o vuelo libre contribuye a disminuir la presión máxima en el ánima sin afectar la precisión. Para una misma arma y cartucho, depende de la forma de la cabeza y profundidad del asentamiento de la bala.

VIBRACION DEL CAÑON:
Vibración ocasionada en el disparo, que se puede descomponer en:
1) la producida por el salto del proyectil desde la vaina hasta tomar el rayado y su posterior recorrido por el ánima, incluido el efecto del torque.
2) El efecto látigo, al abandonar la boca.

Esta vibración puede afectar seriamente la precisión en los tubos muy livianos o con una marcada disminución de su diámetro externo desde culata hacia la boca. Es de sentido aleatorio y depende de la rigidez de la montura de la acción de la caja.

TORQUE:
Fuerza que produce rotación, en armas de fuego es la reacción del cañón a la rotación del proyectil durante su recorrido por el estriado, que tiende a hacer girar el arma hacia el sentido contrario.
Es notoriamente sensible en arma de mano de gran potencia.

RETROCESO:
Efecto mecánico, impulso y movimiento hacia atrás de un arma de fuego como consecuencia del disparo.
Balísticamente se considera y determina como un vector coincidente con el eje del cañón. Básica y principalmente es una acción-reacción entre las masas del arma y proyectil, y son tres las causas del retroceso:
1) reacción por la aceleración del proyectil desde su reposo hasta la velocidad en la boca; es llamado retroceso inicial, y en general para su cálculo no se consideran la fricción del proyectil en el ánima ni el peso de la masa de aire desplazada en el interior del ánima.
2) el torque; reacción por la aceleración de la masa de la carga impulsiva (vena gaseosa) dentro del cañón, a una velocidad que para el cálculo se considera la mitad de la velocidad en la boca del proyectil.
3) reacción por la salida de los gases detrás del proyectil, que actúa sobre el arma de manera similar al motor de un cohete.

Para un mismo cartucho y bala, cuanto mayor sea el peso del arma, y ésta tenga freno de boca, menor será el retroceso; si el arma está bien firme apoyada contra el hombro, parte del peso del tirador se considera agregado al peso del arma. No confundir retroceso con culatazo, que es el efecto que siente el tirador. El retroceso origina el salto de boca. Balísticamente, el retroceso es una energía cinética.

CULATAZO:
Efecto físico y psicológico que siente el tirador como consecuencia del retroceso del arma al producirse el disparo. Depende de la potencia del arma, pero también en medida apreciable de la forma y firmeza con que se la sostiene, influyendo el peso y conformación del tirador, que tenga cantonera de goma, etc.
Para una misma arma y cartucho, los efectos del culatazo varían de un tirador a otro.

SALTO DE BOCA:
Levantamiento de la boca del cañón de un arma de fuego por retroceso del disparo. Es debido a la cupla por diferente altura entre el eje del ánima y el punto de apoyo en el tirador (hombro para armas largas, puño para armas cortas) que generalmente está por debajo de aquel. Sobre el salto influyen las diferentes formas de la caja (culata) y de sostener o empuñar el arma; para disminuir sus efectos se colocan compensadores y aún se practican aberturas en la parte superior del cañón, cerca de la boca, para crear un efecto de reacción opuesto a la cupla (estas aberturas se llaman híbridos).
El salto en la boca se produce principalmente después que el proyectil ha abandonado el cañón y no afecta significativamente la precisión de ese disparo, pero sí provoca demoras en volver a apuntar.

Debe tenerse en cuenta que parte del movimiento se produce cuando el proyectil está todavía en el ánima, y que ese efecto y la vibración del caño se suman algebraicamente.

COMPENSADOR:
Dispositivo colocado en la boca de un arma, particularmente aquellas con capacidad de fuego automático, ya sea roscado o integral a la misma, para reducir la tendencia de esas armas a levantar la boca cuando disparan en automático. Actúa desviando parte de los gases hacia arriba, creando por lo tanto una fuerza hacia abajo.

FRENO DE BOCA:
Dispositivo colocado en la boca del cañón, de características similares al compensador, con orificios o ranuras, a fin de desviar ligeramente hacia atrás y a los costados parte de los gases de la combustión que escapan, para tirar del cañón hacia delante y disminuir el retroceso del arma.
Su uso está actualmente limitado, siendo una de las razones el producir efectos desagradables que pueden afectar al tirador y los acompañantes.

ESTRIA:
Cada una de las acanaladuras longitudinales en espiral en el ánima de un arma de fuego, que en su conjunto, al ser tomadas por el proyectil, le imparten movimiento de rotación durante su travesía en el ánima. Cada estría tiene:
fondo (fondo de la estría), cuya profundidad en algunos casos ha sido variable;
macizo, parte del ánima saliente que queda entre dos estrías;
campo, superficie del ánima que queda entre estrías
flanco, cada una de las partes laterales de las estrías
flanco de carga o conducción, el que enfrenta el proyectil y le da la velocidad de rotación
flanco de escape, el opuesto que sólo sirve de guía.

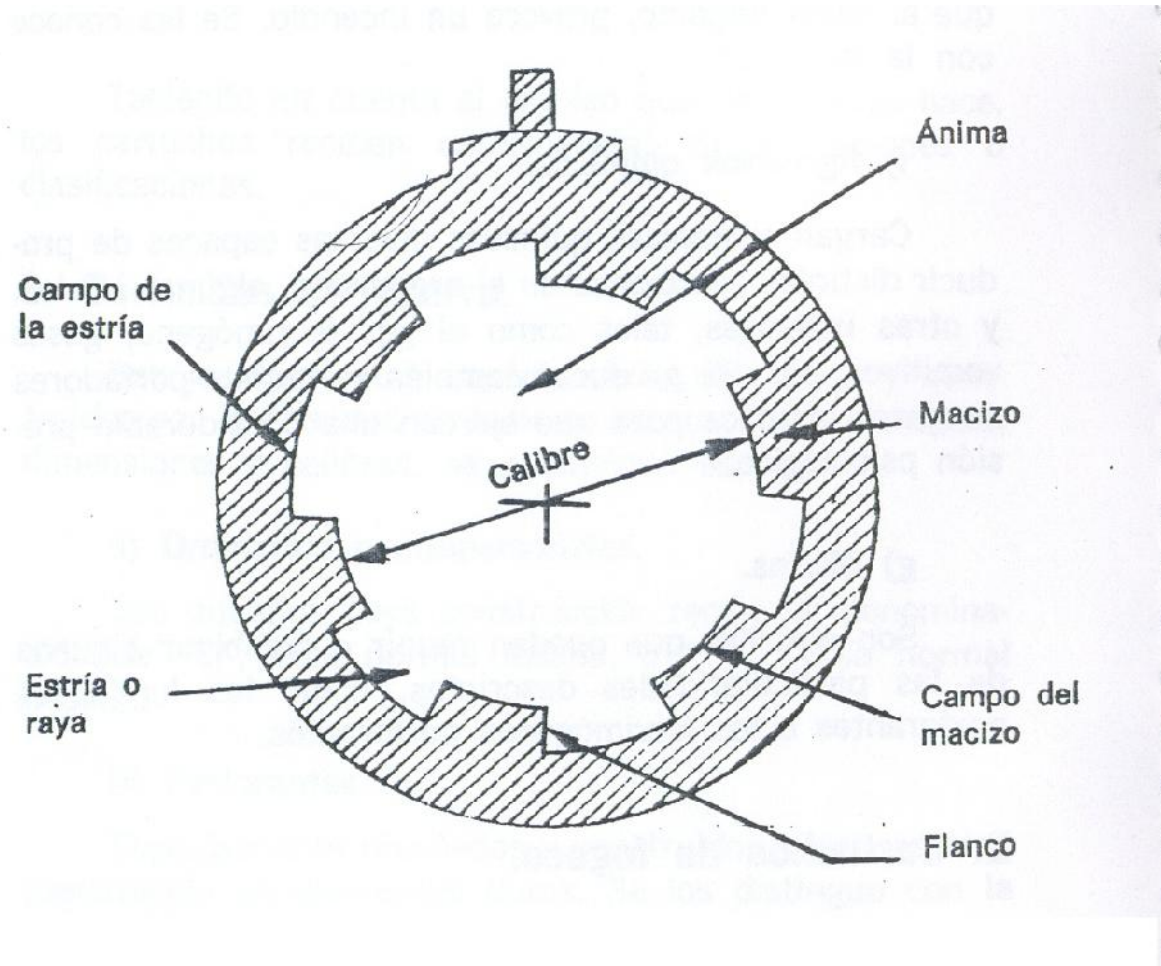
ESTRIADO: (rifling / rayado)
Conjunto de ranuras o estrías en el ánima del tubo del cañón, que se extienden en forma helicoidal desde su origen cerca de la recámara hasta la boca. Estas estrías pueden ser reemplazadas por una sección poligonal del ánima; su objeto es impartir velocidad de rotación al proyectil para que adquiera estabilidad balística, asegurando que vuele y pegue de punta, teniendo así la precisión. El estriado permite el buen uso de balas alargadas, que si fueran disparadas en armas de ánima lisa, no tendrían estabilidad balística, dando vuelcos en el aire y alejándose cada vez más de su trayectoria original. Las estrías varían en cantidad, paso, forma del perfil, ancho y profundidad. En armas modernas la cantidad de estrías varía normalmente entre 4 y 6.
El paso de estría: es la distancia medida sobre el eje del ánima en que cada estría da una vuelta completa y se expresa en mm o pulgadas; depende del calibre del arma, la longitud del cañón ya la velocidad inicial que se impartirá al proyectil.

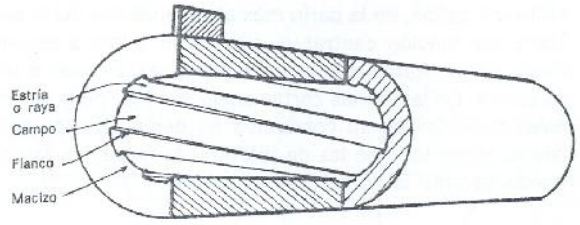
TIPOS DE ESTRIADO.
a) Estriado concéntrico: los fondos de las estrías son arcos de una circunferencia concéntrica con el cañón.
b) Estriado diente de sierra: como su nombre lo indica, los macizos son triangulares en vez de rectangulares, son muy poco conocidos.
c) Estriado Enfield: concéntrico, tiene tres estrías de paso uniforme y profundidad progresiva desde la culata hacia la boca del cañón, posteriormente modificado pasando a cinco estrías de paso izquierdo y profundidad uniforme, adoptado para los fusiles Lee-Enfield en el año 1895.

d) Estriado Henry: llamado también poligonal, se caracteriza por tener campos triangulares muy chicos, y los campos y las estrías están contenidos en un mismo círculo. Utilizado en algunos fusiles ingleses y japoneses del siglo pasado.
e) Estriado elíptico: el ánima era de forma oval, aceptaba balas esféricas comunes.
f) Estriado Metford: desarrollado en 1870, consiste en estrías redondeadas y poco profundas para evitar la acumulación de residuos de pólvora negra.
g) Estriado Minié: no fue desarrollado por Minié, pero por haber sido utilizado con balas de ese tipo lleva su nombre. Descubierto por accidente y necesidad decreciente hacia la boca del arma para disminuir la acumulación de residuos.
h) Estriado poligonal: concepto conocido desde fines del siglo XIX, el ánima tiene una sección poligonal, pero se pueden disparar balas comunes de sección circular, presenta varias ventajas: disminuye el encobramiento, emplomamiento, mejora el sellado de los gases y por lo tanto aumenta la velocidad, produciendo menor desgaste al cañón. Utilizado en muchas armas modernas ej. H&K
i) Estriado segmental: los fondos de las estrías no son arcos concéntricos con el eje del cañón, sino segmentos de arco cóncavo, de radio menor al del ánima. Erróneamente se lo llama estriado poligonal, teniendo particular vigencia en pistolas GB y Glock.

Cantidad de rayas del estriado: varía de acuerdo a las ideas del fabricante. A principios del siglo pasado y hasta la actualidad es casi normal en fusiles militares encontrarlos de 4 estrías; en tiro deportivo se suele encontrar cañones con 8 estrías.

En los próximos dibujos se observan cortes longitudinales del cañón:





SILENCIADO
Acción de reducir al máximo posible los ruidos producidos en el disparo de un arma de fuego a fin de ocultar la presencia y/o posición del tirador. Para silenciar un arma se debe trabajar sobre cuatro fuentes de ruido: 1) estampido de la boca (salida de los gases), 2) onda de choque del proyectil al salir de la boca (velocidad del proyectil), 3) mecanismo de la acción, incluido los ruidos de alimentación, extracción y eyección, 4) caída de la vaina al suelo

SUPRESOR DE SONIDO (SILENCIADOR):
Dispositivo colocado en la boca del arma para reducir el ruido del disparo. Su forma usual es un cilindro largo conteniendo un determinado número de discos metálicos separados y perforados para permitir el paso del proyectil. Los gases que salen son atrapados por estas placas que los obligan a girar en remolinos en los espacios entre ellas, de manera que cuando puedan salir del arma, han perdido la velocidad hasta un punto que no generan suficiente perturbación del aire como para producir el ruido. Si el arma permite el escape de gas por alguna otra parte de la acción, con suficiente velocidad como para provocar ruido, el efecto del silenciador se reduce, por ésta razón no es práctico colocar silenciador a un revolver. Pero el ruido de los gases es sólo parte del ruido del arma; si el proyectil tiene una velocidad mayor que la del sonido, lo que es normal excepto en cartuchos de baja velocidad (subsónicos de 9mm - 11.25), generará una onda de choque que se siente como un golpe seco. Por lo tanto si se quiere silenciar un arma es necesario utilizar cartuchos cuyo proyectil tenga una velocidad inferior a la ruptura de la barrera del sonido. MATERIAL DE USO PROHIBIDO.

VIDA DE UN ARMA:
Cómputo en términos de tiros que un dada arma de fuego puede disparar antes de perder precisión o quedar inservible Normalmente el factor determinante era el desgaste del estriado, con éste criterio, en fusiles militares modernos se estipula entre 10 y 20000 disparos. También debe tenerse en cuenta el desgaste mecánico de la acción, y su limpieza y mantenimiento que en la mayoría de los casos es fundamental para preservar el arma y su correcto funcionamiento.

BALISTICA EXTERIOR

Estudia los movimientos del proyectil y fenómenos originados en el espacio comprendido entre el arma y el punto de impacto.

TRAYECTORIA: Es el recorrido del centro de gravedad del proyectil por el medio en que actúa.
La trayectoria del proyectil tiene una rama ascendente hasta llegar al punto más elevado llamado vértice y allí comienza la rama descendente hasta el final de la trayectoria.

ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA TRAYECTORIA
Velocidad inicial del proyectil: es la que tiene el mismo al abandonar la boca del cañón y se mide en mts/seg o ft/seg (pies por segundo)
La gravedad: es la fuerza gravitacional que provoca que la trayectoria del proyectil no sea recta sino que tenga una curvatura descendente.
La dirección con que sale el proyectil del cañón: la dirección del proyectil cambia variando la inclinación del arma. El ángulo de 45º permite la mayor trayectoria y ésta va disminuyendo al aumentar o disminuir dicho ángulo.
Resistencia del aire: el proyectil en su recorrido desplaza gran cantidad de moléculas de aire perdiendo velocidad a medida que va efectuando su trayectoria.

MOVIMIENTOS QUE EFECTUA EL PROYECTIL

TRASLACION: Es el producido por la propulsión de los gases, que hace recorrer la distancia de la boca de la vaina al blanco.
ROTACION: Es el giro del proyectil sobre su eje longitudinal inducido por las estrías del cañón.
BALANCEO: Es el “saludo de la bala” y se realiza a partir del eje transversal del proyectil, el cual está ubicado en el centro de la masa del mismo.
Todos estos movimientos no siguen una regla precisa, dependiendo de múltiples factores, que corresponden al cartucho
. carga de pólvora
. presión producida al quemarse
. velocidad a la cual se consigue dicha presión
. de la bala: su masa, forma, peso, material, etc.
. engrase del cañón, longitud, estriado, número de estrías, etc.

VELOCIDAD DEL PROYECTIL

Es el camino que recorre el proyectil, en una unidad de tiempo dada. Se mide en mts/seg o pies/seg

Velocidad inicial: se denomina así a la que tiene el proyectil al abandonar la boca del cañón.
Velocidad remanente: se llama así a la que lleva el proyectil en cualquier punto de la trayectoria. Esta velocidad será cada vez menor a medida que el proyectil se valla alejando cada vez más de la boca del cañón.
Velocidad de caída: se llama así a la velocidad que posee el proyectil cuando la rama descendente produce su intersección con el plano horizontal de la boca del cañón.
Velocidad de impacto: es la que posee el proyectil al hacer impacto y es la que permite obtener la energía cinética que consiste en la capacidad de transmitir la energía del proyectil al blanco.

Esta energía puede medirse de la siguiente manera:

$$Ec = ½ m v2$$

(un medio de la masa por la velocidad al cuadrado)

Punto de impacto: es el punto en el que el proyectil, en su trayectoria encuentra el blanco; todo depende de la puntería del tirador y de la demás condiciones balísticas que se han enumerado anteriormente.
Punto de caída: es la segunda intersección de la trayectoria con el plano horizontal de la boca del cañón.
Punto de llegada: es el punto en el que el proyectil, agota la energía que lo impulsa.

BALISTICA DE EFECTO

Estudia los resultados de la acción del proyectil sobre el lugar del impacto.

ENERGÍA TERMINAL:
Energía cinética del proyectil al impactar contra el blanco, la cantidad de esa energía (Ec= ½ m v2) que es transferida al blanco depende de la forma y capacidad de deformación del proyectil y por supuesto de la resistencia estructural del blanco.

ENERGIA QUIMICA:
La que aparte del efecto de su masa, entrega un proyectil sobre el blanco por su carga explosiva, incendiaria, etc.

PODER DE DETENCION: (stopping power)
Capacidad de un proyectil para detener (neutralizar) de un solo impacto a un animal peligroso que carga contra el tirador, o inhabilitar físicamente a un individuo con un solo disparo. Es siempre más importante detener que matar a un animal que carga, porque aún siendo alcanzado en un órgano vital, continuará moviéndose. Este efecto de paralización y desplome se logra mediante un shok del impacto, por brusca compresión y deformación de los órganos. Influye la velocidad de la bala, peso, el tipo de material y la forma geométrica de la punta.

PENETRACION:
La penetración depende de la velocidad del proyectil, su peso, su dureza y forma.

MECANISMO DE CARGA

Tiene por finalidad proveer al arma de los cartuchos necesarios y su pieza principal resulta el "cargador"
Recordemos que en el revolver ésta función es cumplida por el cilindro o tambor. El cargador está construido en metal laminado, es un recipiente de forma rectangular, en cuyo interior se almacenan los cartuchos cuya cantidad varía en función de cargador, de arma, de munición, etc. Un resorte o muelle elevador automatiza la carga, al ir elevando la munición para su introducción en la recámara en la medida que se consume. En el caso del fusil Mauser o similares, el almacén cargador se halla incorporado al mecanismo y la carga se efectúa mediante peines, y lo mismo ocurre en algunos modelos de pistola, de muy antigua data.

MECANISMO DE CIERRE

Tiene por función introducir en la recámara el cartucho, cerrar ésta y habilitar de ésta forma el arma para el disparo. En casi todas las armas ésta función la cumplen piezas metálicas que responden a distintas denominaciones, conforme al arma que se trate. Por ejemplo en un fusil Mauser o similar se le da el nombre de cerrojo; en una pistola semiautomática, como la Browning, se le da el nombre de corredera, y en una pistola ametralladora y escopetas repetidoras, se les da el nombre de block de cierre. El cerrojo, en el caso del fusil Mauser, debe ser accionado manualmente. El tirador, mediante la respectiva manivela, es quien acciona el cerrojo.
El mecanismo de cierre por sistema de corredera fija el cartucho a la recámara, y lo retiene allí por acción del macizo central, que lo presiona. En el macizo central se ubican la uña extractora y el percutor.
Para las armas automáticas con sistema de corredera, el proceso es el mismo y las que poseen block de cierre móvil actúan de la siguiente forma: el tirador, mediante la manivela, lleva el cierre hacia atrás venciendo la resistencia del resorte recuperador y queda en esa posición, retenido por el fiador. Al presionar el tirador la cola disparadora, el fiador libera el cierre, que es violentamente empujado hacia delante por el resorte recuperador y arrastra el primer cartucho del cargador, o lo empuja y con ayuda de la guía respectiva, lo introduce en la recámara, lo fija la uña extractora y lo detona en una misma operación, en orden señalado por tener percutor fijo incorporado al cierre. La expulsión de la vaina y la recarga es exactamente igual que en el caso anterior, pero se destaca que en tanto se mantenga oprimido el disparador, el arma seguir detonando, hasta agotar el almacén cargador.
En el revólver, al cerrarse el tambor, éste queda fijado a la armadura por un retén que impide su apertura y cada cartucho permanece en el alvéolo sostenido por un tope que le impide desplazarse hacia atrás y por el reborde del culote del cartucho, que le impide hacerlo hacia delante.

MECANISMO DE DISPARO

Cada arma tiene su mecanismo de disparo. Las piezas que lo componen se hallan ligadas entre sí para transmitir la presión que ejerce el tirador sobre la cola del disparador al fiador y liberar el martillo o percutor, según el tipo de arma. Básicamente, estas piezas son: la cola del disparador, el fiador, el martillo y la aguja percutora.

EL MECANISMO DE EXTRACCION Y EXPULSION

Se da este nombre al conjunto de piezas que tienen por misión, producido el disparo, extraer la vaina servida de la recámara, expulsarla al exterior y colocar el arma en aptitud de recarga. Este mecanismo también funciona manualmente, por acción del tirador, cuando por cualquier causa debe desalojarse en cartucho que se ubica en la recámara. Las piezas son dos: la uña extractora o extractor y el eyector o botador. La primera de ellas, cuando se ubica el cartucho en la recámara, engancha el culote y, producido el disparo, acompaña el movimiento del retroceso, sea por accionamiento manual del cerrojo en las armas de repetición, o por acción de los gases en las armas semiautomáticas o automáticas.
En el trayecto de retroceso el culote golpea en el eyector o botador, que está fijo a la armadura y salta al exterior por la abertura denominada “ventana de eyección”. En el revólver, el extractor es una pieza en forma de estrella que acompaña el movimiento de rotación del tambor. Abierto éste, si es volcable, se oprime el eje y el extractor empuja hacia atrás las vainas o cartuchos, y si el sistema es basculante, de apertura hacia arriba, por lo general, el extractor funciona automáticamente. El extractor de la escopeta funciona según el tipo de arma. En las de acción manual, cuando se abre, un resorte empuja parcialmente el eyector hacia atrás y el cartucho sale parcialmente, debiendo el tirador completar la acción manualmente. En las escopetas semiautomáticas la extracción se completa sin la intervención del tirador.

MECANISMO DE SEGURIDAD

Tiene por función evitar que el arma se dispare accidentalmente, sin que medie la voluntad del tirador, y el conjunto de piezas que lo componen, que varían con el diseño del arma, recibe la denominación de “seguro”. Generalmente las armas de concepción moderna poseen dos o más sistemas de seguro que se ubican en la corredera, en el cerrojo, sobre la cola del disparador, en la empuñadura, etc. Por su accionamiento, el seguro puede ser manual o automático. El primero de los casos, únicamente funciona si así lo determina el tirador. En el segundo, funciona en forma permanente y sólo se anula por la voluntad del tirador. Recordar siempre que los seguros son piezas mecánicas que bajo ciertas circunstancias (desgaste, congelamiento, exceso de lubricante) pueden fallar; es por ello que el tirador debe ser seguro él mismo, en cuanto a su manejo y comportamiento con el arma.

LAS GUARNICIONES

Se trata de los tornillos, pernos, engarces, anillas, cachas, cantoneras o cualquier otra pieza que sirva para fijar entre si las distintas piezas o mecanismos que integran el arma.

LOS ACCESORIOS

Se trata de los elementos de “quita y pon” del arma, que no tienen relación directa con su funcionamiento, como la bayoneta, el dispositivo lanzagranadas, la correa portadora, manivela de portación, bípode, etc.

CICLO DE DISPARO PISTOLA BROWNING

Para poder interpretar de mejor manera el ciclo de disparo, partiremos desde la suposición que el arma posee un cartucho en la recámara. Dicho esto, si queremos realizar un disparo se pondrán en movimiento una serie de piezas, todas relacionadas entre sí, que conformarán el ciclo de disparo. Comenzando por presionar la cola disparadora, ésta hará desplazar la leva deconectora hacia arriba, empujando hacia arriba también el extremo delantero del balancín, mientras tanto el extremo trasero descenderá, presionando el fiadoren su extremo libre. Al girar el fiador, venciendo el muelle real, libera el martillo que, empujado por su resorte, golpeará el percutor venciendo el resorte de percutor y ésta a su vez impactará sobre la capsula inciadora del cartucho.
La explocion de la capsula iniciadora encenderá a traves de sus oidos la pólora y los gases de esta deflagracion impulzaran hacia delante la punta del proyectil que está alojado en la recámara del cañón.
Por un principio físico de acción y reacción al producirse el disparo, la punta es impulsada para adelante y la vaina hacia atrás, empujando ésta última, la corredera hacia atrás. En todo el reccorido hacia atrás de la corredera, la uña extractora o extractor sostiene la vaina hasta que ésta última choca con el botador, produciendose la expulsión al exterior a traves de la ventana de expulsion.
La corredera continúa hasta el final de su reccorido, montando el martillo con el fiador, para luego cerrarse y en el camino de regreso por la fuerza de su resorte recuperaor, arrastrando un nuevo cartucho del cargador, introduciéndolo en la recámara, y finalmente acerrojando el cañon, para iniciciar el ciclo nuevamente.

CICLO DE DISPARO DE LA PISTOLA BERSA MODELO