

*Maestría en*

**Criminalística**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de  
Magíster en Criminalística**

**AUTORES:**

**Katherin Ocampo Mendoza**

**Yelitza Vera Chinga**

**Sheyla Tello Nazareno**

**Francisco Javier Gaibor León**

**Miguel Eduardo Rivera Chávez**

**TUTOR:**

**Sergio Antonio Fernández Moreno**

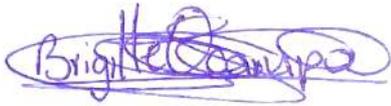
**Características y Tipologías de las Armas de Fuego**

**Quito, noviembre 2023**

### Certificación de autoría

Nosotros, **Katherin Ocampo Mendoza, Yelitza Vera Chinga, Sheyla Tello Nazareno, Francisco Javier Gaibor León y Miguel Eduardo Rivera Chávez**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



**Katherin Ocampo Mendoza**



**Yelitza Vera Chinga**



**Sheyla Tello Nazareno**



**Francisco Javier Gaibor León**



**Miguel Eduardo Rivera Chávez**



### **Aprobación de dirección del programa**

Yo, **Sergio Antonio Fernández Moreno**, declaro que los graduandos: **Katherin Ocampo Mendoza, Yelitza Vera Chinga, Sheyla Tello Nazareno, Francisco Javier Gaibor León y Miguel Eduardo Rivera Chávez** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

-----  
Sergio Antonio Fernández Moreno  
Director de la  
Maestría en Criminalística

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. DEFINICION DEL ARMA DE FUEGO**
- 3. DIFERENCIA DE ARMAS DE ARTILLERIA Y ARMAS LIGERAS**
- 4. DIFERENCIA ENTRE ARMAS CORTAS Y ARMAS LIGERAS**
- 5. APARICION DE MECANISMOS DE DISPAROS EN LAS ARMAS DE FUEGO**
- 6. ¿Qué APORTA EL CAÑON ESTRIADO O POLIGONAL FRENTE AL CAÑON LISO EN LA EVOLUCION DE LAS ARMAS?**
- 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

# BALISTICA GENERAL

## 1. INTRODUCCION

BALÍSTICA proviene del latín ballista, especie de catapulta, del griego bállein (arrojar), siglo XVII, arte de lanzar proyectiles, usado para la defensa y ataque. Es la rama de la Criminalística y de la Ciencia Forense que se encarga del estudio de las armas de fuego, de los fenómenos en el momento del disparo, de los casquillos percutidos, de los proyectiles disparados, de la trayectoria de estos últimos y de los efectos que producen.<sup>1</sup>

La balística general es una rama de la ciencia forense y la física que se ocupa del estudio del movimiento de proyectiles, como balas, cohetes y misiles. Este campo abarca tanto la balística interna, que se refiere al estudio de la generación y propulsión de proyectiles dentro de un arma de fuego, como la balística externa, que se ocupa del comportamiento de los proyectiles una vez que han salido del cañón. Además, la balística terminal examina los efectos del impacto de los proyectiles en el objetivo.

El estudio de la balística general es crucial para diversas disciplinas, como la investigación criminal, la ingeniería de armas, la seguridad pública y la defensa militar. Los principios fundamentales de la física, como la cinemática y la dinámica, se aplican para comprender el vuelo de los proyectiles y predecir su comportamiento en diferentes situaciones.

En el ámbito forense, la balística general desempeña un papel esencial en la reconstrucción de eventos relacionados con disparos de armas de fuego. Los expertos en balística pueden analizar la trayectoria de una bala, la velocidad inicial, la dirección y otros factores para determinar la secuencia de eventos en un incidente específico.

Además, la tecnología moderna ha llevado el estudio de la balística general a nuevos niveles con el desarrollo de simulaciones por computadora y equipos especializados para la medición precisa de variables como la velocidad y la trayectoria. Estos avances contribuyen no solo a la resolución de casos criminales, sino también al diseño y mejora de armas de fuego, municiones y sistemas de defensa.

En resumen, la balística general es una disciplina científica fundamental que combina principios físicos con aplicaciones prácticas, desempeñando un papel crucial en la investigación criminal, el desarrollo de armas y la seguridad en general.

## 2. Defina brevemente las partes del arma de fuego.

Las armas de fuego pueden estar compuestas por cientos de piezas y componentes. Las partes más comunes incluyen el cañón, el cargador, el guardamano, la empuñadura del arma, el gatillo y el guardamonte. Todas las armas de fuego tienen un receptor, que está compuesto por resortes, palancas y pistones.

Es importante diferenciar entre los componentes clave de un arma de fuego y el resto de piezas y componentes. Los componentes clave de un arma de fuego son aquellos esenciales para el buen funcionamiento y la identificación de un arma de fuego.

Una pieza clave de cualquier arma de fuego es el cañón. El proyectil o bala atraviesa el cañón por medio de una carga explosiva. El cañón está conectado a un receptor que alberga las partes operables del arma de fuego, incluido un cargador, que contiene la munición. Además, el nuevo cañón puede tener un número de serie diferente o no tener ningún número de serie, lo que crea una dificultad en la identificación física del arma de fuego.

A continuación, se describen los principales componentes de las armas de fuego, seguidos de las anatomías generales de las armas de fuego en las que se pueden identificar y localizar estos componentes.



Pieza/componente	Descripción	Ejemplo
<b>Cerrojo</b>	El cerrojo es una parte mecánica de un arma de fuego (en su mayoría, de pistolas semiautomáticas) que bloquea la cámara trasera mientras se dispara, pero se mueve a un lado para permitir que se inserte otra munición.	
<b>Culata</b>	Es la parte esencial del arma de fuego que sostiene el mecanismo de disparo, donde se inserta la munición.	
<b>Bloqueo de cierre</b>	La parte móvil del sistema de disparo que sella el momento del disparo, evitando que los gases se escapen. La mayoría de las armas de fuego pequeñas modernas utilizan un cerrojo.	
<b>Recámara</b>	La parte del cañón o extensión del cañón que sostiene la munición mientras está en posición de disparo.	
<b>Clip</b>	Dispositivo que contiene varias municiones y que se introduce en el cargador de un arma de fuego.	
<b>Cilindro</b>	El cilindro es una parte cilíndrica y giratoria de un revólver que contiene varias cámaras de municiones.	
<b>Cargador</b>	Es el dispositivo de almacenamiento y alimentación de munición de un arma de fuego de repetición, dentro o unido a ella. Los cargadores pueden ser una parte removible o integral del arma de fuego.	
<b>Corredera</b>	La mayoría de las pistolas semiautomáticas tienen una corredera que generalmente alberga el percutor y el extractor, y que sirve de cerrojo. Se carga por resorte para alojar una munición nueva siempre que el cargador no esté vacío.	
<b>Gatillo</b>	El gatillo es el mecanismo que acciona la secuencia de disparo del arma de fuego.	

## Anatomía general de un revólver



## Anatomía general de una pistola semiautomática



## Constitución general de un fusil



## Constitución general de una metralleta



## 2.- Distinga con claridad entre armas de artillería y armas ligeras.

La artillería es el conjunto de armas de guerra pensadas para disparar proyectiles de gran tamaño a largas distancias empleando una carga explosiva como elemento impulsor. Por extensión se denomina así a la unidad militar que las maneja. Toda pieza artillera tiene una boca de fuego, un tubo metálico de determinado calibre y longitud y un armazón donde se apoya, denominado cureña o afuste.

Las armas pequeñas están diseñadas para el uso personal; las armas ligeras están diseñadas para el uso de varias personas que trabajan en grupo.

El término Armas pequeñas se utilizará para referirse a revólveres, pistolas, rifles, carabinas, ametralladoras de pequeño calibre, rifles de asalto y ametralladoras ligeras.

- **Armas Ligeras** Las armas pequeñas son las destinadas al uso personal, mientras que las armas ligeras son las destinadas al uso de un grupo de personas. Ejemplos de armas pequeñas son los revólveres y pistolas

automáticas, los fusiles, las pistolas ametralladoras, los fusiles de asalto y las ametralladoras ligeras. Las armas ligeras incluyen las ametralladoras pesadas, algunos tipos de lanzagranadas, los cañones antiaéreos y antitanques portátiles y los lanzadores portátiles de sistemas de misiles antiaéreos.

La mayor parte de las armas pequeñas y ligeras no serían letales sin municiones. Por tanto, las municiones y los explosivos forman parte integral de las armas pequeñas y ligeras que se usan en los conflictos. Incluyen cartuchos (balas) para armas pequeñas, obuses y misiles para armas ligeras, granadas de mano antipersonal y antitanques, minas terrestres, explosivos y contenedores móviles con misiles u obuses para sistemas antitanques y antiaéreos no automáticos.

Las armas de artillería y las armas ligeras son categorías distintas de armamento, diferenciadas principalmente por su tamaño, función y capacidad táctica. Aquí hay algunas diferencias clave entre ambas:

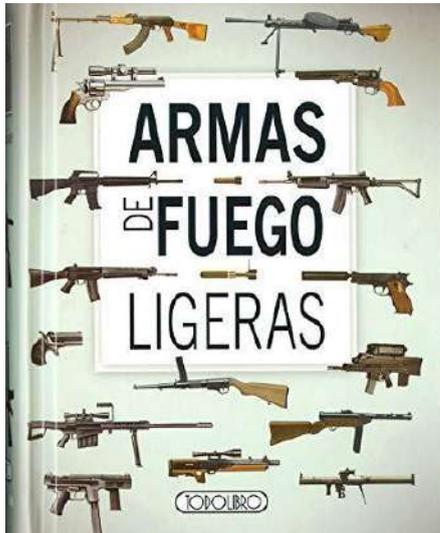
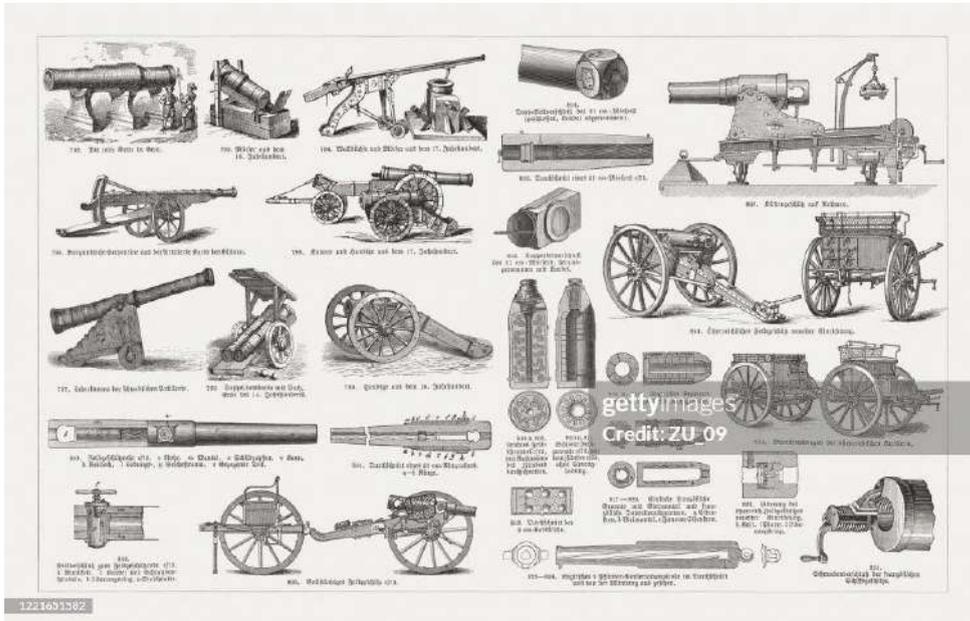
#### **Armas de Artillería:**

- **Tamaño y Calibre:** Las armas de artillería son generalmente de mayor tamaño y calibre en comparación con las armas ligeras. Pueden incluir cañones, obuses, lanzacohetes y otros sistemas pesados de disparo.
- **Alcance:** Las armas de artillería están diseñadas para disparar a largas distancias. Su alcance puede variar desde varios kilómetros hasta decenas de kilómetros, dependiendo del tipo de arma.
- **Función:** Las armas de artillería son utilizadas para apoyo indirecto, como el bombardeo de posiciones enemigas, la destrucción de fortificaciones y la supresión de objetivos a larga distancia.
- **Despliegue:** Estas armas a menudo requieren vehículos especiales o emplazamientos fijos para su despliegue, ya que suelen ser pesadas y necesitan una plataforma robusta.

#### **Armas Ligeras:**

- **Tamaño y Peso:** Las armas ligeras son más pequeñas y livianas en comparación con las de artillería. Incluyen rifles de asalto, ametralladoras ligeras, pistolas, entre otras.
- **Alcance:** Aunque algunas armas ligeras tienen un alcance significativo, están diseñadas principalmente para operar a distancias más cortas en comparación con las armas de artillería.
- **Función:** Las armas ligeras son utilizadas por fuerzas individuales o pequeñas unidades en el campo de batalla. Su función principal es el combate a corta y media distancia.
- **Movilidad:** Son diseñadas para ser portátiles y manejadas por un solo soldado o una pequeña unidad. Esto proporciona mayor movilidad a las fuerzas que las utilizan.

En resumen, la diferencia principal radica en el tamaño, función y el alcance de estas armas. Las armas de artillería son pesadas y diseñadas para el apoyo a larga distancia, mientras que las armas ligeras son más portátiles y utilizadas para el combate a corta y media distancia por fuerzas individuales o pequeñas unidades.



### 3.- Distinga con claridad la diferencia entre armas cortas y armas largas.

Según el Reglamento de Armas, se considera arma de fuego corta al arma de fuego cuyo cañón no exceda de 30 cm o cuya longitud total no exceda de 60 cm.

Un arma de fuego cuyo cañón mida 31 cm y su longitud total sea 61 cm, se considera arma larga.

#### Armas cortas



## Armas Largas



4.- Ordene de forma cronológica la aparición de los mecanismos de disparo en las armas de fuego.

## Armas de Mecha

La llave de mecha fue el primer mecanismo básico inventado para facilitar el disparo de un arma de fuego portátil. Este diseño eliminaba la necesidad de acercar manualmente una mecha encendida a la cazoleta del arma, facilitando el tener ambas manos libres para sostener el arma al momento de disparar y, lo más importante, mantener la vista sobre el blanco.

El arcabuz\_con llave de mecha sostenía una mecha lenta encendida en una tenaza al final de una pequeña palanca curva llamada *serpentina*. Cuando se apretaba una palanca (o un gatillo en modelos posteriores) que sobresalía de la parte inferior del arma y estaba conectada a la serpentina, la tenaza caía y bajaba la mecha en la cazoleta, encendiendo la pólvora fina. La llamarada de esta viajaba a través del *oído* y encendía la carga propulsora en el cañón. Al soltar la palanca o gatillo, la serpentina accionada por muelle se movería en sentido contrario para dejar libre la cazoleta.

Los primeros tipos solamente tenían una serpentina en forma de "S" unida al guardamano tanto delante como detrás de la cazoleta, que debía moverse manualmente para situar la mecha en la cazoleta.

Se desarrolló un tipo de llave de mecha llamada "mordedora", en la cual la serpentina estaba accionada por un potente muelle y era soltada al apretar un botón, un gatillo o jalar una corta cuerda conectada al mecanismo. Como la mecha frecuentemente se apagaba después del violento impacto contra la cazoleta, este tipo de llave no era apreciado por los soldados, pero muchas veces fue empleado en armas de precisión particulares.



## Armas de Chispa

Un arma de chispa (en inglés flintlock) es un término general para cualquier arma de fuego que utiliza un mecanismo de ignición de golpe de pedernal, el primero de los cuales apareció en Europa occidental a principios del siglo XVI. El término también puede aplicarse a una forma particular del mecanismo en sí mismo, también conocida como llave de chispa, que se introdujo a principios del siglo XVII y reemplazó gradualmente a las tecnologías anteriores de encendido de armas de fuego, como la llave de mecha, la llave de rueda y los primeros mecanismos de chispa como el snaplock y el snaphauce.

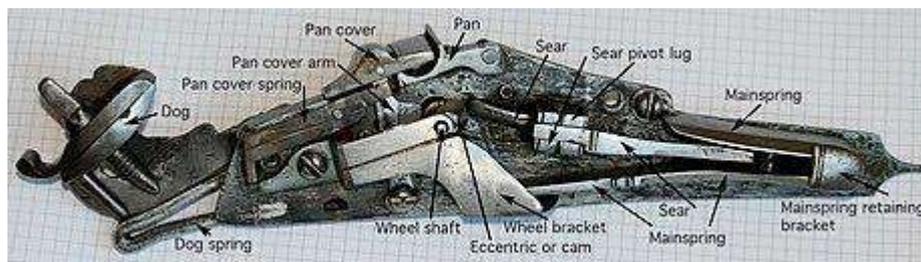
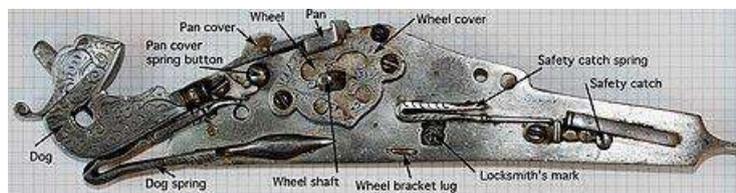
La llave de chispa fue un mecanismo de disparo empleado en mosquetes y fusiles de avancarga de los siglos XVII, XVIII y XIX. Fue desarrollada en Francia a inicios del siglo XVII. Rápidamente reemplazó a los anteriores mecanismos, tales como la llave de chispa fue un mecanismo de disparo empleado en mosquetes y fusiles de avancarga de los siglos XVII, XVIII y XIX. Fue desarrollada en Francia a inicios del siglo XVII. Rápidamente reemplazó a los anteriores mecanismos, tales como la llave de mecha y la llave de rueda.

Continuó siendo empleada por más de dos siglos, hasta que finalmente fue reemplazada por la llave de percusión.



## Armas de Rueda

La llave de rueda es un mecanismo a fricción para disparar un arma de fuego. Fue el siguiente gran desarrollo en tecnología armera después de la llave de mecha y dio origen a las armas que encendían solas la pólvora. El mecanismo se llama de este modo porque emplea una rueda de acero para encender la pólvora. Desarrollada hacia el año 1500, fue empleada junto a la llave de mecha y más tarde fue superada por el miquelete y el snaphance (década de 1560) y la llave de chispa (hacia el 1600).

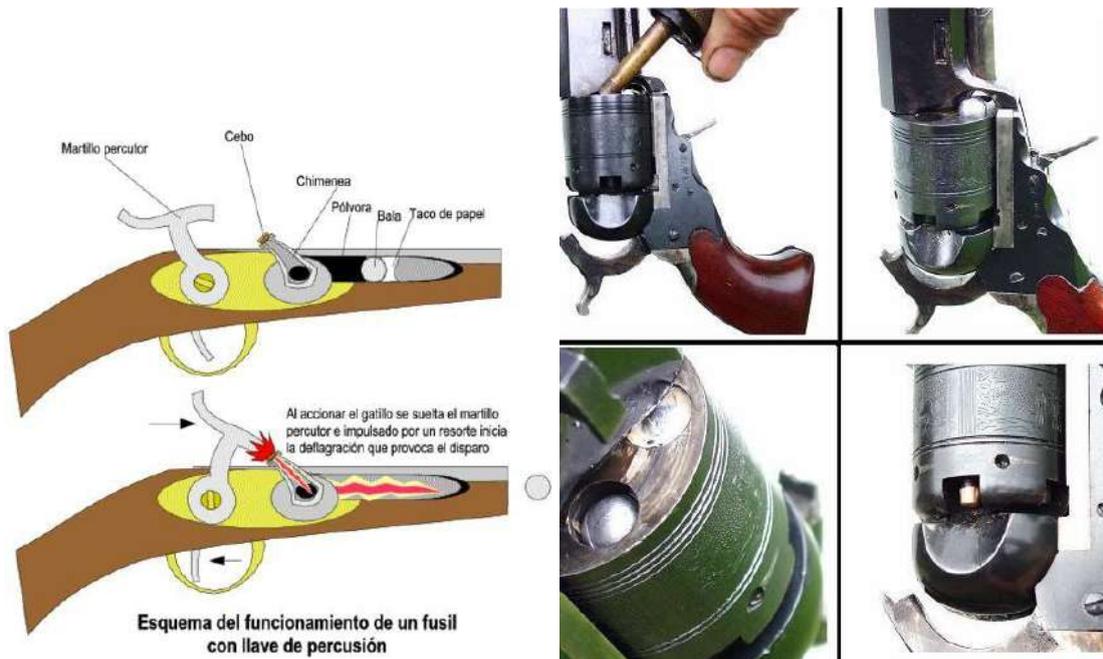


El mecanismo se muestra desarmado, con el brazo largo del muelle principal descansando sobre la parte inferior del soporte de la rueda. La cadena que se conecta a la leva del eje de la rueda se encuentra cubierta por el soporte de esta. Tampoco están a la vista el muelle del retén (oculto detrás del brazo de este) y el retén secundario (su extremo puede verse a la derecha del extremo del brazo del retén principal).



## ARMAS DE PISTÓN O PERCUSIÓN

La llave de percusión fue la sucesora de la llave de chispa en el desarrollo de las armas de fuego, usando una cápsula fulminante (pistón) para detonar la carga propulsora en lugar del trozo de sílex que golpeaba el pie de gato contra el rastrillo. Su empleo predominó en las décadas centrales del siglo XIX, tratándose de un sistema de disparo de transición entre la anterior llave de chispa y los posteriores sistemas de retrocarga, con cerrojo o con acción de palanca, que le hicieron rápidamente obsoleto en la década de 1870.



## **5.- Ordene de forma cronológica la aparición de los distintos tipos de cartuchos una vez aparecen estos tras superar el periodo de las armas de avancarga.**

Después del periodo de las armas de avancarga, el desarrollo de los cartuchos representó un avance significativo en la eficiencia y la velocidad de carga de las armas de fuego. Aquí hay una cronología general de la aparición de distintos tipos de cartuchos:

### **✓ Cartuchos de Percusión (alrededor de 1830):**

Estos cartuchos incorporaban la fulminata o cebo en el propio cartucho. El tirador solo tenía que introducir el cartucho en la recámara y disparar. Aunque más eficientes que cargar a avancarga, aún requerían la carga de pólvora, balay fulminata por separado.

### **✓ Cartuchos de Papel (mediados del siglo XIX):**

Los cartuchos de papel eran cilindros de papel que contenían pólvora y una bala. Aunque más rápidos de cargar que los anteriores, aún requerían manipulación manual y no eran completamente herméticos.

### **✓ Cartuchos Metálicos Completos (década de 1850):**

La invención de los cartuchos metálicos completos marcó un avance significativo. Estos cartuchos estaban hechos de latón o papel metálico y contenían pólvora, bala y fulminata en una sola unidad sellada. Esto aceleró enormemente el proceso de carga.

### **✓ Cartuchos de Percusión Central (década de 1860):**

Aparecieron cartuchos con fulminante central, donde la percusión o ignición ocurría en el centro del culote del cartucho. Esto permitió el diseño de mecanismos más fiables y la estandarización de los cartuchos.

### **✓ Cartuchos sin Pólvora Negra (finales del siglo XIX):**

Con el desarrollo de pólvoras sin humo, los cartuchos evolucionaron para utilizar estas nuevas propiedades. Esto mejoró la eficiencia y redujo la cantidad de residuos producidos durante el disparo.

### **✓ Cartuchos Metálicos Modernos (siglo XX):**

Los cartuchos modernos utilizados en armas de fuego actuales están hechos de materiales metálicos como latón y contienen pólvora, fulminante y proyectil

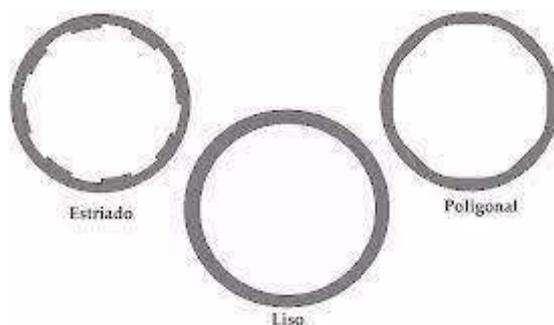
en una sola unidad. Están diseñados para ser compatibles con armas semiautomáticas y automáticas.

Esta cronología proporciona una visión general del desarrollo de los cartuchos después del periodo de las armas de avancarga, mostrando la transición desde los primeros cartuchos de papel hasta los modernos cartuchos metálicos utilizados en la actualidad.

## 6.- ¿Que aporta el cañón estriado o poligonal frente al cañón liso en la evolución de las armas?

Las primeras armas de fuego tenían el interior del cañón liso, y los proyectiles eran disparados sin un giro significativo. Estos proyectiles debían ser de formas estables, tales como flechas o esferas aletadas, para evitar que el vuelo fuera demasiado corto por su inestabilidad. Sin embargo, las balas esféricas tienden a rotar aleatoriamente durante el vuelo, con la consecuencia de que incluso una esfera relativamente lisa tuviera un vuelo corto al rotar en cualquier eje no paralelo a la dirección del trayecto.

Es que el estriado imparte un giro de control a la bala a lo largo del eje del cañón, el giro proporciona una mayor estabilidad a la bala al aumentar su estabilidad aerodinámica en vuelo, lo que mejora tanto el alcance como la precisión del arma de fuego.



Estriado poligonal es un tipo de cañón cuyas estrías presentan un patrón poligonal redondeado, como en forma de hexágono o de octágono, a diferencia del estriado tradicional cuyas esquinas son cuadradas y bien definidas.

### La importancia del estriado de un cañón

Este blog es el quinto de una serie sobre la terminología de las armas de fuego que escuchamos a menudo en la industria de la caza y el tiro. Repasaré algunos de estos términos que se enumeran a continuación para cada segmento del blog en esta serie durante los próximos meses.

- Cañón de flotación libre
- Freno de boca, supresor de flash

- Acanalado (fluteado)
- Bedding (encame)
- Rifling (estriado)
- Alzas y miras
- Supresores, Moderadores, Silenciadores, Can

### **¿Qué es el rifling?**

El rifling consiste en ranuras cortadas o formadas en forma de espiral, a lo largo del centro del cañón. El rifling o estriado se forma en los cañones de las armas de fuego para impartir un giro a las balas para aumentar el alcance y la precisión.

### **Factor de velocidad de giro**

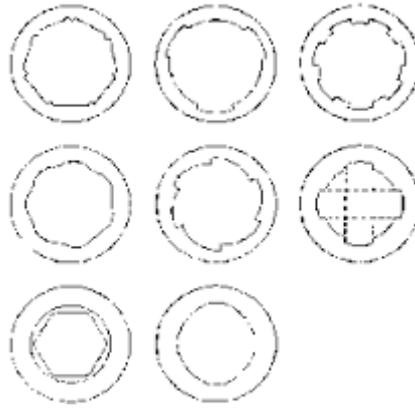
La velocidad de rotación causada por el estriado está determinada por el paso del estriado o la tasa de torsión dentro del cañón. A medida que las balas más largas se hicieron más populares en los rifles modernos de fuego central, se requirió un estriado con pasos aún más pronunciados. Algunas de las balas extremadamente largas disponibles hoy en día requieren una torsión de 1:7, 1:8. La torsión 1:9 fue considerada rápida en sus días, pero una torsión tan rápida no es nueva. Los cañones de los rifles militares más antiguos, especialmente los de diámetro 6,5, ya utilizaban un índice de torsión más rápido para ayudar a estabilizar las balas más largas.

### **¿Qué hace el estriado?**

La respuesta más simple es que el estriado imparte un giro de control a la bala a lo largo del eje del cañón. El giro proporciona una mayor estabilidad a la bala al aumentar su estabilidad aerodinámica en vuelo, lo que mejora tanto el alcance como la precisión del arma de fuego.

### **Problemas de precisión**

Uno de los problemas más comunes se trata de problemas de precisión, es que los tiradores, especialmente los nuevos tiradores no entienden completamente la composición del peso de una bala a la tasa de torsión en sus rifles. También ha habido otros problemas que afectan a la precisión, ya sea un defecto de la vista o los daños durante el proceso de construcción, tales defectos son minúsculos en comparación con los nuevos tiradores que no entienden plenamente la torsión a las selecciones de bala adecuada para sus rifles. Tenga esto en cuenta si está disparando munición de caja sin etiquetar o un lote mixto de munición.



### Ánima (armas de fuego)

El **ánima** (del latín *anima*: «alma») es el espacio interior del tubo del cañón de un arma de fuego, desde el cono de forzamiento hasta el plano anterior de la boca del arma. El eje de la misma es la línea que recorre el centro de este espacio, normalmente cilíndrico, que se utiliza como patrón para regular los instrumentos ópticos utilizados para apuntar (miras, etc.), en el procedimiento conocido como colimado.

En la historia y evolución de las armas de fuego se distingue entre armas de:

- *ánima lisa* (en el inicio, característica de todas las armas de fuego, y actualmente representadas principalmente por la escopeta).
- *ánima rayada*: una innovación respecto al tipo liso, aparecida y perfeccionada a partir del siglo xv y que consiste en grabar una serie de estrías que van enroscándose a lo largo de la superficie interna del cañón, completando un giro de 360° alrededor de su eje cada cierta distancia. Las estrías hacen que el proyectil rote sobre sí mismo al ser disparado, y como un balón de rugby, por efecto giroscópico tiende a conservar la orientación durante el vuelo, siendo aerodinámicamente más estable. Como consecuencia aumentan el alcance y la puntería del arma.

La mayor parte de armas de fuego actuales, ya sean ligeras, pesadas o artillería son de ánima rayada. No obstante, en algunas conviene más estabilizar el proyectil mediante aletas, y poseen ánima lisa; p.ej. morteros o arpones submarinos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. GONZALES J. 2019. BALISTICA GENERAL. SCRIBD. REVISADO EN: <https://es.scribd.com/document/365531580/Introduccion>

2. Agar, Luis de, y Joaquín de Aramburu “Diccionario ilustrado de Artillería” Madrid 1853-1866
3. Almirante, José “Diccionario Militar”, Madrid 1989 (reedición)
4. Antaris, Leonardo M. “Star Firearms” Davenport 2001
5. Barceló Rubí, B. “3 Siglos de Armamento Portátil en España”, Cala Millor, 2002 Barrios, Brigadier C. “Tratado Elemental de Armas Portátiles”, Madrid 1881
6. Bastie, J.P. et D. Casanova, “Les revolvers du comerse en 8 mm. 92.” La Tour du Pin, 1994
7. Baylos Corroza, H. “Tratado de Derecho Industrial”, Madrid 1978
8. Borja Pérez, José: “La Historia de las armas de fuego portátiles a través de la Colección del Museo del Ejército”, Madrid 1999.
9. ALDABALDETRECU, Patxi (2000) Máquinas y Hombres. Guía histórica, Elgoibar, Fundación Museo de Máquina-Herramienta
10. ANTARIS L.M. (2001), Star Firearms, Firac Publishing Co., Davenport, Iowa, USA
11. CALVÓ, Juan L. (1997); La Industria Armera Nacional 1830-1940. Fábricas, Privilegios, Patentes y Marcas, Eibar, Comisión Ego Ibarra
12. CATALÁN, Jordi (1990) Capitales modestos y dinamismo industrial: Orígenes del sistema de fábrica en los valles guipuzcoanos, 1841-1918 en Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX), Barcelona, Ariel
13. ECHEVARRIA, Toribio (1990) Viaje por el País de los Recuerdos, San Sebastián, Sociedad Guipuzcoana de Ediciones y Publicaciones
14. EGUREN, J.M. (1923), Breve Historial del Pleito Armero, Eibar
15. EZELL, Edward C. (1981), Handguns of the World, London, Arms and Armour Press FERNÁNDEZ DE PINEDO, E. (2001), De la primera industrialización a la reconversión industrial: la economía vasca entre 1841 y 1990 en Historia Económica Regional de España, siglos XIX y XX, Barcelona, Luis Germán, Enrique Llopis, Jordi Maluquer de Motes y Santiago Zapata (eds.), Crítica

