



CARTUCHOS DE ARMAS DE FUEGO CONVENCIONALES

CARTUCHO: Unidad de carga de un arma de fuego, es el conjunto formado por:

A) La vaina, B) El fulminante, C) La carga de proyección (bala o perdigones) y D) La carga de pólvora.

Esta denominación se debe aplicar tanto cuando el cartucho es empleado en armas de anima lisa o en armas de anima estriada (erróneamente al cartucho de armas de anima estriada se lo suele denominar bala o proyectil).

A) Vaina: es el elemento que tiene la finalidad de reunir la bala, la pólvora y el fulminante para constituir la unidad de disparo de un arma de fuego (cartucho), puede ser de distintos materiales, como por ejemplo latón, aluminio, hierro, cobre, plástico, cartón, etc. provee en el momento del disparo, la hermetización que evita el escape de los gases de la combustión, por ende facilita el aprovechamiento máximo de los mismos para impulsar el proyectil.





La anatomía de una vaina distingue las siguientes partes:

Alojamiento del Fulminante: Espacio ubicado en el culote de las vainas de fuego central, en donde se introducirá el Fulminante con el que iniciara la combustión de la pólvora.



Boca de Vaina: Es el extremo abierto por donde se introduce el proyectil a presión (presión de gollete o de certizaje).

Cuello de la vaina (Gollete): Denominación empleada generalmente para vainas abotelladas, corresponde a la parte cilíndrica de la misma que retiene al proyectil a presión de certizaje. (Ej. De vainas abotelladas: .223 Rem, 7,62 x 51 mm).

Cuerpo de la Vaina: Es la parte de la vaina que le da la capacidad de carga de la pólvora (propelente), puede ser cilíndrica (Ej: .22 L.R., .38 Spl., .357 Mag, .45 A.C.P.), cónica (Ej: 9x19 mm), cónica agolletada (Ej: 7,62 x 51 mm, 300 Win Mag).

Hombro de Vaina (Gola): denominación empleada en vainas abotelladas, es la zona de transición entre el cuello de la vaina y el cuerpo de la vaina.

Culote de vaina: Es la parte posterior de la vaina, tiene la forma adecuada para facilitar la extracción del cartucho o de la vaina vacía. Puede ser con reborde o pestaña (Ej: .38 Spl., .44 Mag), ranurada sin reborde (Ej: 9 x 19 mm, 11,25 x 23 mm, 7,62 x 51 mm), con media pestaña o semirrebordo (Ej: 7,65 Browning, .32 A.C.P.) y cinturada o reforzada (Ej: .300 Mag, 375 H&H).



CLASIFICACION DE VAINAS SEGÚN SU FORMA



CILINDRICA CON REBORDE CONICA SIN REBORDE CILINDRICA SIN REBORDE

- 1) .357 SIG: CILINDRICA AGOLLETADA SIN REBORDE
- 2) .44-40 WCF: CONICA AGOLLETADA CON REBORDE
- 3) .223REM: CILINDRICA AGOLLETADA SIN REBORDE
- 4) 7,62 X 54 R: CONICA AGOLLETADA CON REBORDE
- 5) .300 WM: CONICA AGOLLETADA CINRTURADA SIN REBORDE



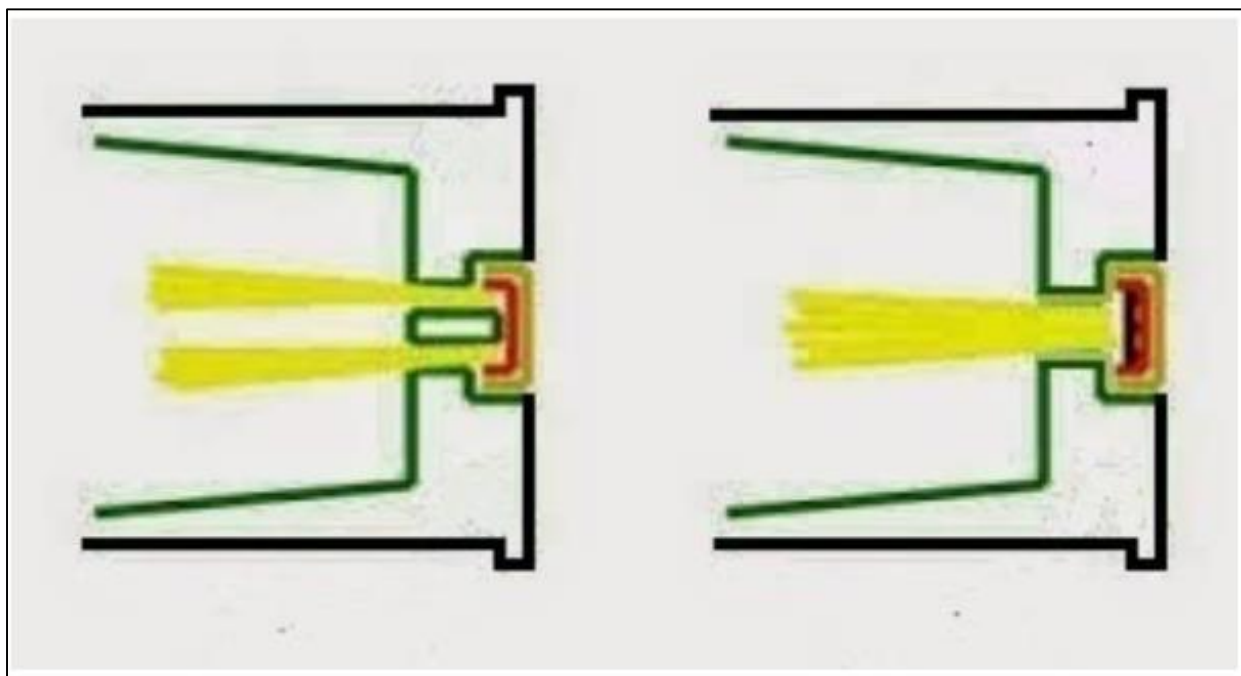
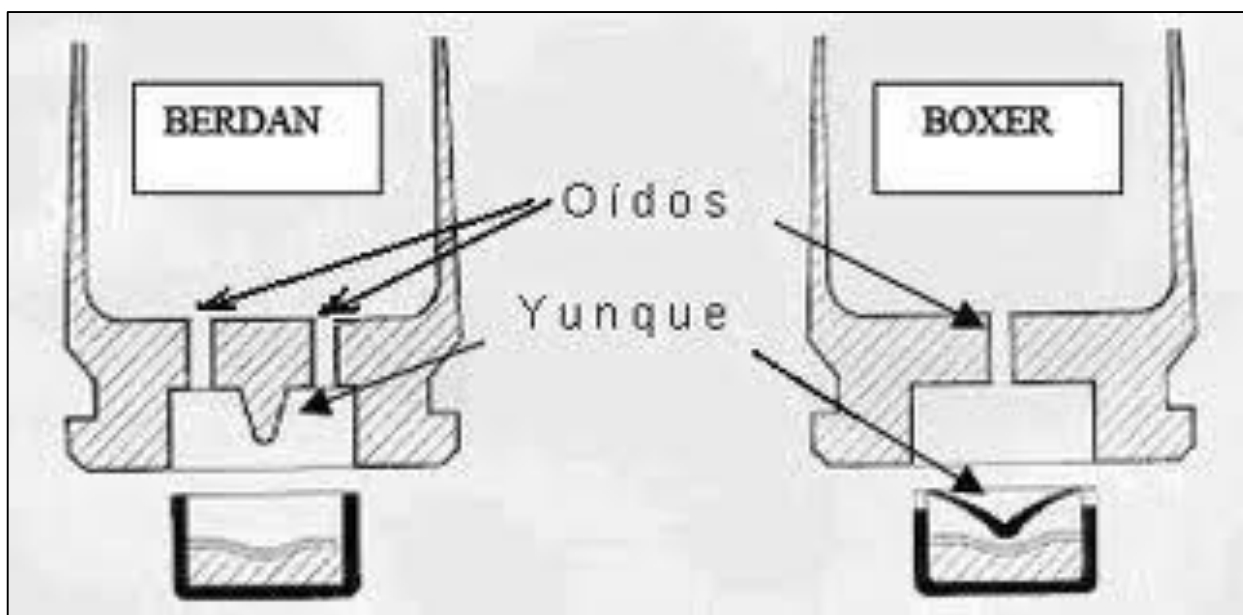


B) Fulminante: Elemento iniciador de la combustión de la pólvora.

Básicamente, para los cartuchos de fuego central se pueden distinguir dos tipos:

Fulminante Sistema Berdan: Patentado en Estados Unidos en 1866 por el Coronel Berdan, el yunque forma parte del fulminante y transmite el fuego desde el fulminante a la pólvora a través de dos orificios llamados oídos ubicados a los lados del fulminante.

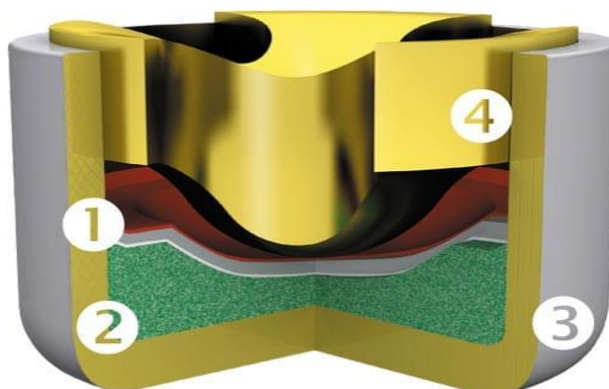
Fulminante Sistema Bóxer: Patentado en Inglaterra en 1867 por el Coronel Bóxer, el yunque es parte de la vaina y transmite el fuego desde el fulminante a la pólvora a través de un orificio central llamado oído.





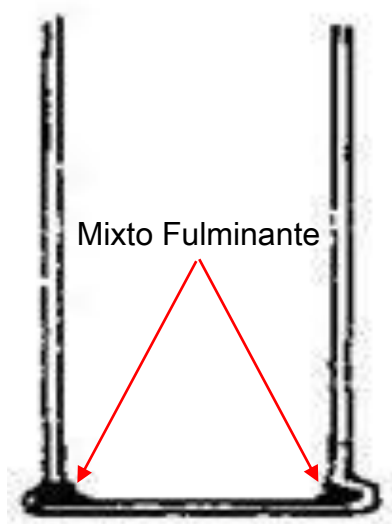
FULMINANTE BOXER

- 1: Film Protector
- 2: Mixto Fulminante
- 3: Copa
- 4: Yunque



NOTA: En el fulminante Berdan el elemento 4 (yunque) no es parte del fulminante.

En los cartuchos de fuego anular, el diseño es más simplificado, el culote de la vaina oficia de copa y yunque en forma simultánea.





En los cartuchos de escopeta actualmente se emplean principalmente dos variantes del sistema Bóxer. A estos pistones se les denomina de aparato abierto y de aparato cerrado. La diferencia radica en que el segundo de ellos el pistón está cerrado.



TAMAÑO DEL FULMINANTE	TIPO DE FULMINANTE	TAMAÑO (mm)	TAMAÑO (pulgada)
SMALL	PISTOL	4,43	0,175 "
	PISTOL MAGNUM		
	RIFLE		
	RIFLE MAGNUM		
LARGUE	PISTOL	5,33	0,212 "
	PISTOL MAGNUM		
	RIFLE		
	RIFLE MAGNUM		
209 SHOTSHELL	209	6,2	0,209 "



3) proyectil: es el elemento que constituye un cartucho y es la parte del mismo que tiene la finalidad de alcanzar el blanco con efecto vulnerante, cuando el proyectil es único se denomina monoproyectil o bala, este tipo de proyectil distingue a las armas de ánima estriada y cuando está constituido por múltiples proyectiles se denomina poliproyectiles o perdigones este tipo de proyectil distingue a las armas de ánima lisa. Cabe destacar que existen armas de ánima estriada que disparan poliproyectiles (cartuchos de supervivencia y algunos cartuchos de defensa), como así también existen armas de ánima lisa que disparan un proyectil único (Brenneke, Slug, etc.).

TIPO DE PROYECTILES

Para armas de ánima estriada existen fundamentalmente cuatro clases de proyectiles:

- a) **Proyectiles macizos o enterizos:** están constituidos por un único material como por ejemplo: el plomo (bala calibre .22 L.R.), el bronce (balas calibre 9 mm K.R.D., balas calibre 9 mm BARCO), el cobre (bala para fusil de caza calibre .458 Win).





- b) **Proyectiles blindados (encamisados):** son proyectiles cuyo núcleo está totalmente recubierto por un forro o camisa de mayor dureza generalmente de aleación de cobre (latón), por ejemplo: proyectiles calibre 9 x 19 mm y 11,25 x 23 mm reglamentarios.



- c) **Proyectiles semiblandos (semiencañados):** son proyectiles cuyo núcleo de material blando (generalmente de plomo) aparece expuesto, es decir que la camisa de material duro (generalmente de latón) no lo recubre totalmente, este diseño tiene como finalidad el de provocar la expansión del proyectil con lo que se incrementa el poder de choque y detención, y por ende el efecto traumático, pueden subdividirse en proyectiles de punta blanda (Soft Point) y en proyectiles de punta hueca (Hollow Point).





- d) **Proyectiles organizados:** son aquellos que tienen finalidades específicas o particulares para cubrir un requerimiento especial, o combinación de propósitos, por ejemplo: proyectiles trazantes luminosos, incendiarios, perforantes, de reglaje, explosivos, inertes, de defensa (Glaser Safety Slug, Magsafe, EMB, etc.).



PROYECTIL PERFORANTE (CORTE)



PERFORANTE



TRAZANTE



INCENDIARIO



Las partes de un proyectil para armas de ánima estriada son:

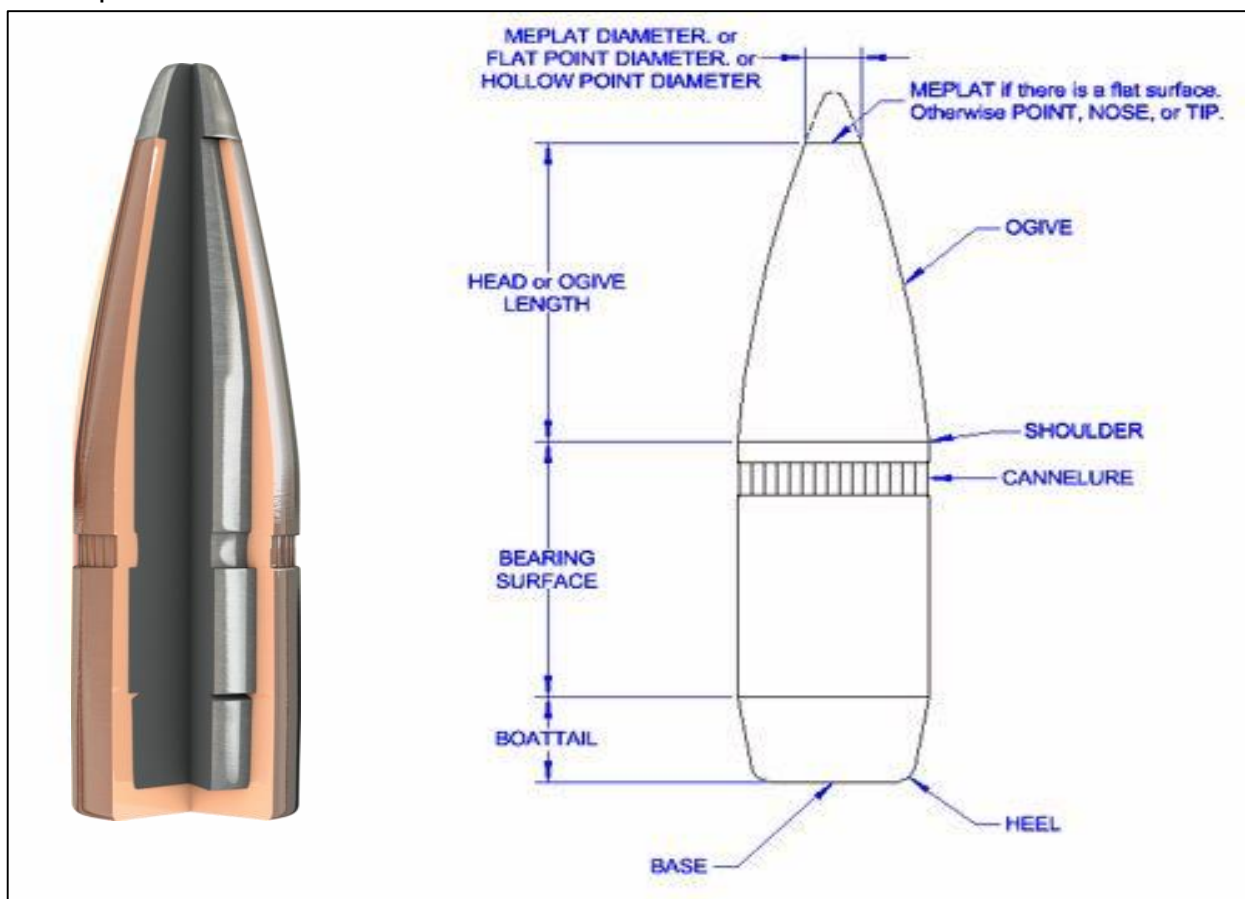
Núcleo: Parte interna de un proyectil o bala, generalmente el material que lo compone es de una aleación de plomo.

Camisa: envoltura o cubierta de un material duro que recubre el núcleo de un proyectil, su finalidad es evitar que debido a las altas velocidades, presiones y temperaturas desarrolladas, se emplomen las estrías del cañón.

Ojiva: Es la parte anterior (delantera) del proyectil cuyo diseño influencia en la trayectoria del mismo, normalmente es deseable que posea un diseño aerodinámico.

Banda de forzamiento: Es la parte cilíndrica del proyectil donde quedan impresas las estrías del arma y es la que da la estabilidad giroscópica y produce el sellado del cañón a fin de aprovechar al máximo los gases de la combustión de la pólvora.

Culote: Llamado también base, es la parte posterior (trasera) del proyectil, su forma incide en el comportamiento del proyectil (en menor medida que la ojiva) ya que durante el vuelo actúa como un embolo succionante que tiende a frenarlo haciéndolo perder velocidad. Mediante el achaflanado del culote se disminuyen los fenómenos antes descriptos.





4) Pólvora: Es el propelente o carga propulsora del cartucho, cuya misión es impulsar a la bala, facilitándole el empuje necesario para que esta recorra su trayectoria. Antiguamente estaba compuesta por una mezcla de salitre, carbón y azufre.

Imposible de fijar exactamente la época de su invención, ni tan siquiera la de su aparición en los campos de batalla. Parece ser que es un invento chino o árabe que data del siglo VIII de nuestra Era; la fórmula más antigua que se conoce data del siglo XIII, se le atribuye al monje franciscano inglés Roger Bacon, con las siguientes proporciones:

41% de salitre, 29,5% de carbón y 29,5% de azufre. (Estas proporciones variarían)

En un principio los maestros artesanos fabricaban la pólvora basándose en formulas empíricas, pero con la creación del Service de Poudres et Salpêtres, por Napoleón, la fabricación de la pólvora se perfecciona y se comienza a obtener productos normalizados.

En 1884, Paul Vieille descubre que la nitrocelulosa podía disolverse en éter o alcohol, amasándola y laminándola para darle la forma adecuada. Nacían las pólvoras de nitrocelulosa, de base simple o coloidal (pólvoras sin humo). Estas poseen tres veces más potencia que la pólvora negra y, combustionan dando lugar a productos enteramente gaseosos, casi sin emisión de humo.

A finales del siglo XIX, además de la pólvora sin humo, en Europa se fabricarían otras de base simple como la "pólvora rusa de pirocolodión".

Poco después Alfred Nobel consigue gelatinizar la nitrocelulosa mediante nitroglicerina, en vez de disolvente; la balistita entra en escena y con ella las pólvoras de doble base. La pólvora negra que durante casi seiscientos años había dominado los campos de batalla, poco a poco quedaría relegada a escasas aplicaciones.

A diferencia de la pólvora negra, a la que podemos definir como una mezcla explosiva cuyos componentes son inertes, con el descubrimiento y posterior desarrollo de las pólvoras nitrocelulosas de base simple o coloidales, de las de doble base, o de las compuestas, es más correcto cambiar la definición por la de "explosivo propulsor en el que la reacción química exotérmica se propaga a velocidades relativamente reducidas: 0,01 a 2 metros por segundo" (los explosivos detonadores dinamita, trilita, etc., lo hacen desde 2.000 a 9.000 metros por segundo).



CLASIFICACIÓN DE LA PÓLVORA

A la hora de clasificar la pólvora, nos basaremos en su composición o en la velocidad de deflagración. Inicialmente, y basándonos en su composición, tenemos que hacer dos grupos:

Pólvoras ordinarias.

Pólvoras sin humo.

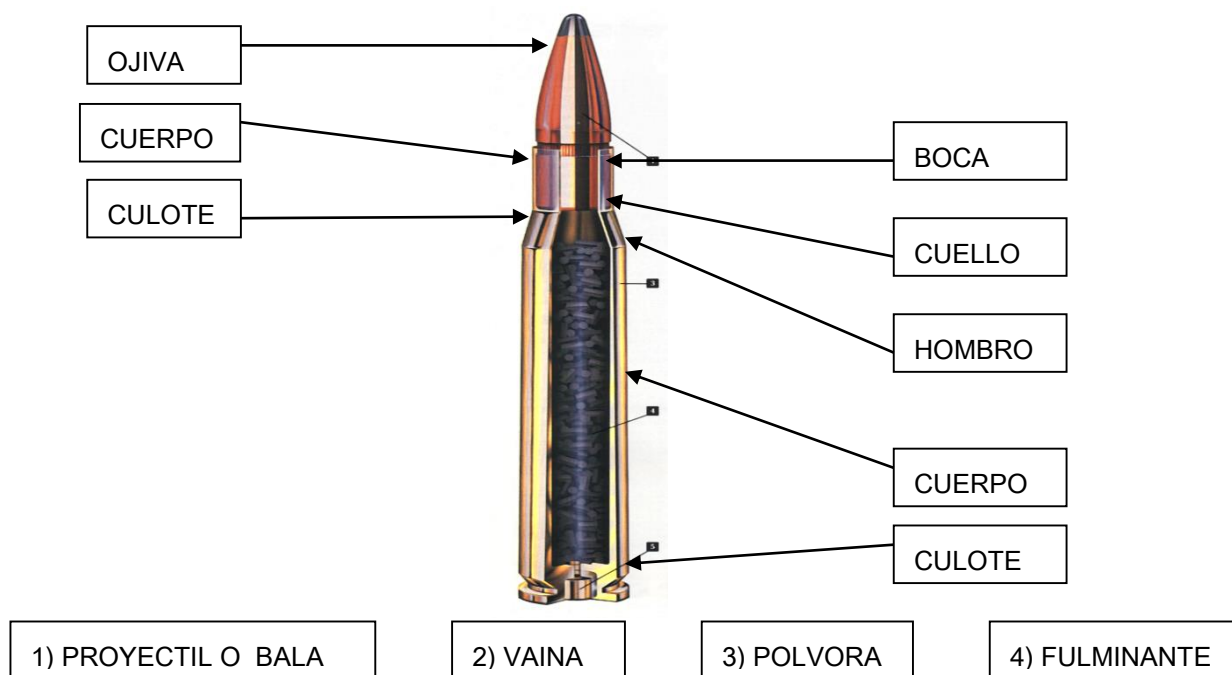
Dentro del primer grupo las más importantes son: la pólvora negra y la pólvora parda. El segundo está compuesto por: las pólvoras de nitrocelulosa (de base simple o coloidal), y las pólvoras de doble base (formadas por nitrocelulosa, nitroglicerina y correctores). También se suele clasificar la pólvora atendiendo a su velocidad de deflagración, y en este caso serán: progresivas, regresivas y de emisión constante. Esta diferencia en la emisión de gases se puede conseguir variando la forma geométrica de los granos o, también variando la composición de la pólvora. Cuando las pólvoras están compuestas por granos planos o huecos, se consume por capas paralelas lo que permite una velocidad de quemado progresiva. En el caso de las pólvoras regresivas los granos son macizos, la superficie exterior es relativamente reducida, y la emisión de gases, según avanza la ignición al interior, va disminuyendo.



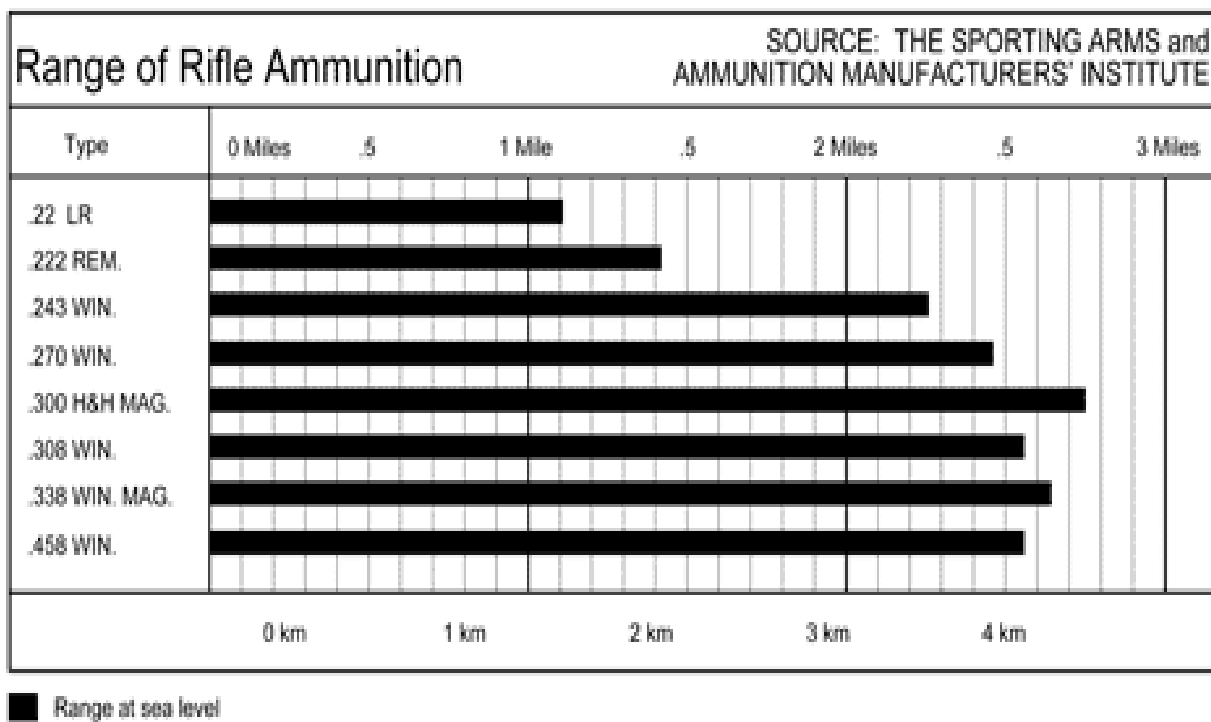
POLVORAS FM PARA RECARGA DE CARTUCHOS: A2, A27, UW 2000, Z 2000 Y Z 90



CARTUCHO DE ARMA DE ANIMA ESTRIADA (abotellado)

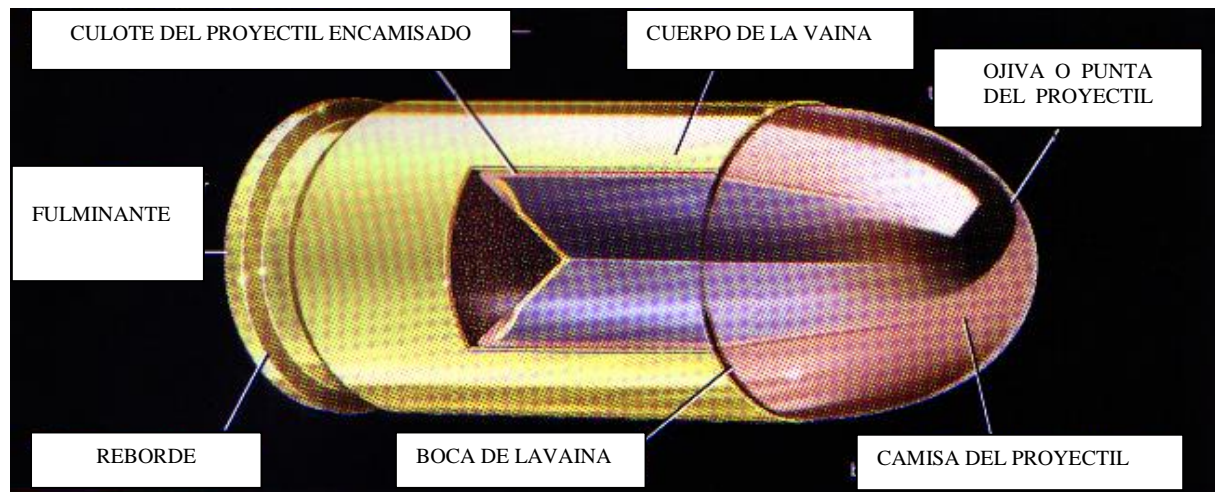


Alcances de la Munición de Rifle



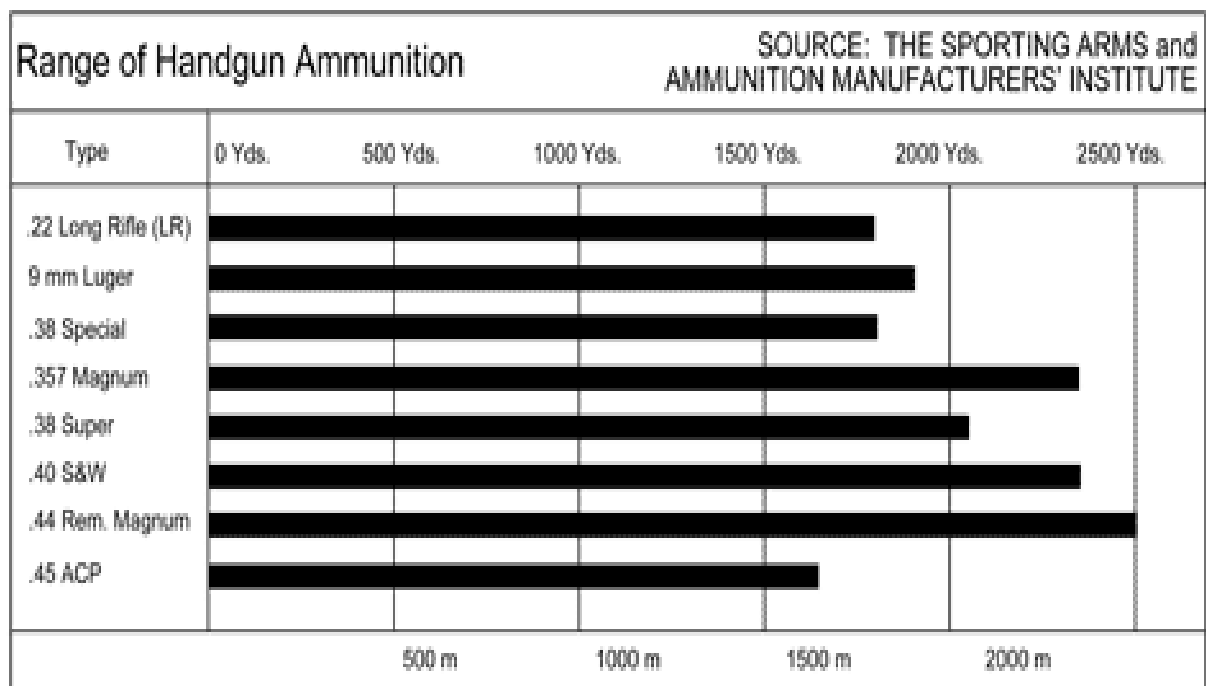


CARTUCHO DE ARMA DE ANIMA ESTRIADA (no abotellado)



Alcances de la Munición de Pistola

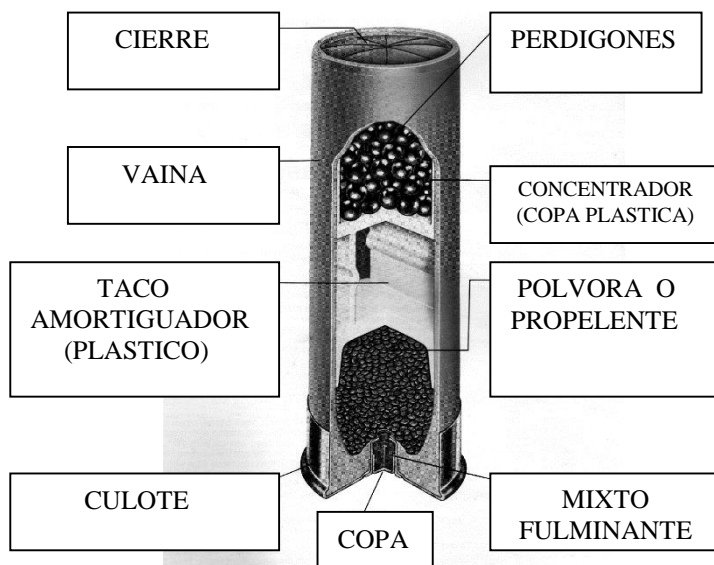
(Algunos rifles pueden usar cartuchos para pistola.)



Using Conventional Ammunition



CARTUCHOS DE ESCOPETA – ARMAS DE ANIMA LISA



Para armas de ánima lisa existen fundamentalmente tres clases de cargas de proyección:

- 1) Poliproyectiles pequeños (pellets): N° 12 al BB.
- 2) Poliproyectiles grandes (buckshot): desde BBB al 000.
- 3) Monoproyectiles: Brenneke, Slug, Sabot, etc.

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12	11	10	9	8	7½	7	6	5	4	3	2	1	B	BB		
.05	.06	.07	.08	.09	.095	.10	.11	.12	.13	.14	.15	.16	.17	.18		
1.27			2.30	2.29	2.41		2.79	3.05	3.30		3.81	4.06	4.49	4.57		
Bird Shot																
Buck Shot																
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BBB	T	TT	F	FF	4	3	2	1	0	00	size	000				
.19	.20	.21	.22	.23	.24	.26	.27	.30	.32	.33	cal	.36				
					6.10	6.35	6.86	7.62	8.13	8.38	mm	9.14				
(rare / uncommon)										(commonly found)						



Lead shot sizes:	12	9	8½	8	7½	6	5	4	2	BB
Pellet diameter										
(inches)	.05	.080	.085	.090	.095	.110	.120	.130	.150	.180
(mm)	1.27	2.30	2.16	2.29	2.41	2.79	3.05	3.30	3.81	4.57

Buckshot sizes:	No. 4	No. 3	No. 2	No. 1	No. 0	No. 00	No. 000
Pellet diameter							
(inches)	.24	.25	.27	.30	.32	.33	.36
(mm)	6.10	6.35	6.86	7.62	8.13	8.38	9.14

Steel shot sizes:	6	5	4	3	2	1	Air Rifle	BB	BBB	T	F
Pellet diameter											
(in.)	.11	.12	.13	.14	.15	.16	.177	.18	.19	.20	.22
(mm)	2.79	3.05	3.30	3.56	3.81	4.06	4.49	4.57	4.83	5.08	5.59

Note: the size of shot, whether lead or steel, is based on American Standard shot sizes. Thus: a steel No. 4 pellet and a lead No. 4 pellet are both .13 inches (3.3mm) in diameter.

GRAMOS								
Número	24	28	30	32	33	34	35	36
0	72	81	87	93	96	99	102	105
1	81	95	102	109	112	115	119	122
2	96	112	120	128	132	136	140	144
3	112	130	139	148	153	157	163	168
4	140	162	173	184	190	196	202	207
5	171	199	213	227	234	241	248	255
6	209	245	263	281	290	299	308	317
7	265	309	331	353	364	375	386	397
8	343	399	427	455	469	483	497	511
9	450	524	561	598	617	636	654	673
10	609	709	759	810	835	860	886	911
11	848	988	1058	1139	1164	1234	1234	1260
12	1229	1437	1541	1644	1695	1798	1798	1849
13	1893	2211	2370	2528	2607	2765	2765	2844
14	3126	3646	3906	4166	4296	4556	4556	4686



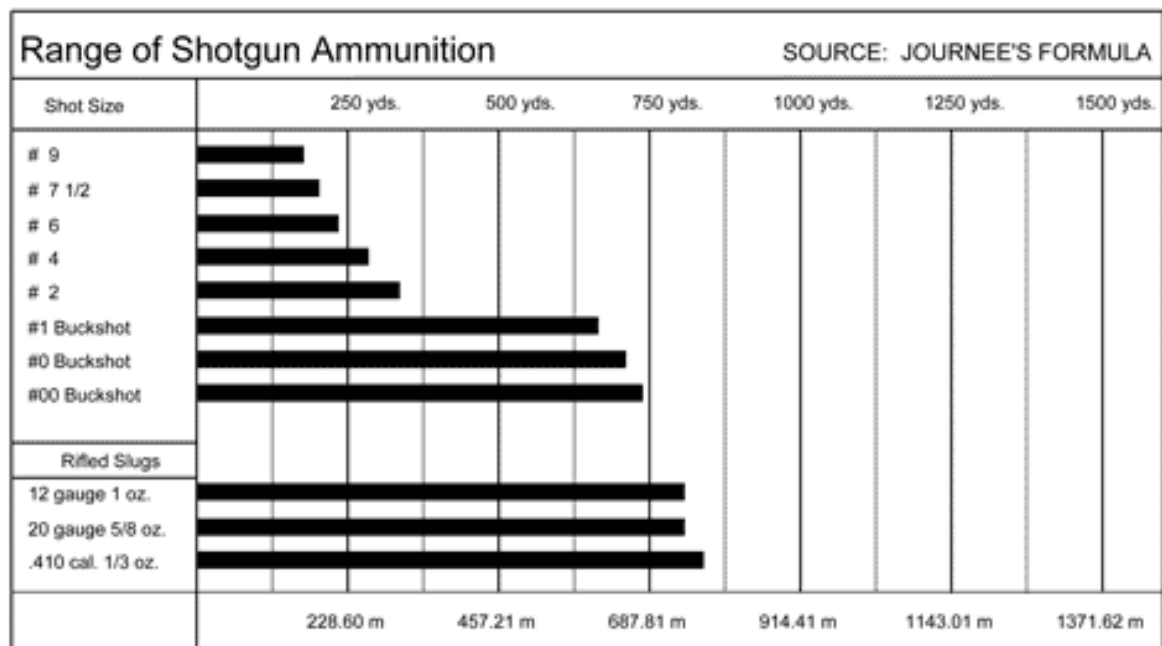
Ø mm.	Países				Nº perdigones en:							
	España	Estados Unidos	Gran Bretaña	Italia	30 gr.	32 gr.	34 gr.	36 gr.	38 gr.	40 gr.	50 gr.	52 gr.
1,50	11	11	11	11	1578	1683	1788	1893	1998	2104	2630	2735
1,75	10	10	10	10	909	969	1030	1090	1151	1212	1515	1575
2,00	9	9	9	9½	624	665	707	748	790	832	1040	1081
2,25	8	8	8	8	435	464	493	522	551	580	725	754
2,37	7½	7½	7	7½	390	416	442	468	494	520	650	676
2,50	7	7	6	7	318	339	360	381	402	424	530	551
2,75	6	6	5	6	237	252	268	284	300	316	395	410
3,00	5	-	4	5	189	201	214	226	239	252	315	327
3,25	4	4	3	4	153	163	173	183	193	204	255	265
3,50	3	3	2	2	120	128	136	144	152	160	200	208
3,75	2	2	1	1	96	102	108	115	121	128	160	166
4,00	1	B	BB	0	81	86	91	97	102	108	135	140
4,25	0	BB	BB	2/0	66	70	74	79	83	88	110	114
4,50	00	BB	AA	4/0	57	60	64	68	72	76	95	98
4,75	0000	-	AAA	5/0	51	54	57	61	64	68	85	88
6,20	Posta	-	-	7/0	21	22	24	25	27	28	35	37
6,80	Posta 6,80	-	-	8/0	16	17	18	19	20	21	27	28
7,40	Posta 7,40	1 Buck	SSG	-	13	14	14	15	16	17	21	22
7,65	Posta 7,65	0 Buck	SP.SG	9/0	11	12	12	13	14	15	19	19
8,65	Posta 8,65	00 Buck	SG	11/0	8	8	9	10	10	11	14	14

Monoproyectiles de uso común en escopetas.





Alcances de la Munición de Escopeta



■ Range at sea level

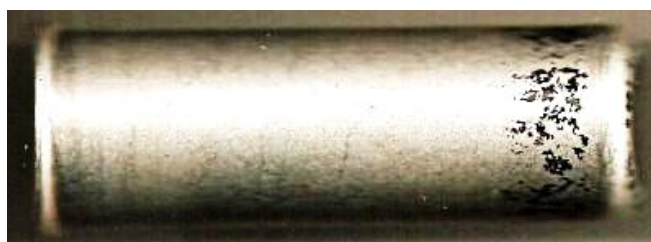
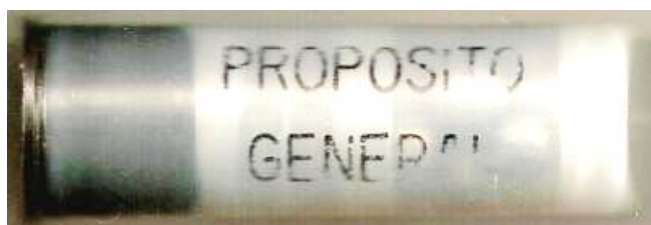
NOTE: Steel, bismuth and tungsten-iron pellets of the same size have a shorter range



CARTUCHOS PROPOSITOS GENERALES (PG)

Son utilizados en escopetas calibre 12/70, o 12/76, poseen 9 postas esféricas de plomo antimonioso con un diámetro que varían entre 8,3 a 8,8 mm según el fabricante, llegándose a un peso del orden de los 36 gramos y son de empleo de las Fuerzas Armadas y de Seguridad.

La velocidad de la carga en la boca del arma es del orden de los 375 a 450 m/seg.





CARTUCHOS ANTIDISTURBIOS O ANTIMOTIN O ANTITUMULTO (AT)

Los cartuchos con balas de goma se utilizan principalmente en escopetas calibre 12/70 o 12/76 como arma de disuasión, con la intención de no provocar mayor daño que un hematoma o escoriación.

El efecto pretendido con el uso de estos proyectiles especiales es la incapacitación inmediata, es decir, que no se permita al agresor lograr su cometido sin llegar a producirle un disparo mortal.

Los tipos de cartuchos Antidisturbios o Antitumulto (A.T.) más utilizados son:

Corta Distancia (uso de 5 m a 10 m): están cargados con postas plásticas pequeñas de 2 a 3 mm de diámetro, El peso de la carga de proyección es del orden de los 6 gramos, la velocidad de la carga en la boca del arma es del orden de los 340 a 470 m/seg.

Media Distancia (uso de 15 m a 25 m): cargan normalmente 24 postas de goma de 7,8 mm. Son los más populares y usados en todo el mundo, con un elevado efecto de acción psicológica y con una concentración del 100% a un blanco de 2m x 2m ubicado a 30 metros.

El peso de la carga de proyección es del orden de los 9 gramos, la velocidad de la carga en la boca del arma es del orden de los 230 m/seg a 330 m/seg.

Larga Distancia (uso de 25 m a 70 m): son cargados con un proyectil esférico único de caucho (hay cartuchos que cargan hasta 3) y que tiene un alto poder de parada.

El peso de la carga de proyección es del orden de los 4 a 7 gramos por posta, la velocidad en la boca del arma es del orden de los 160 m/seg a 480 m/seg. Poseen un efecto traumático elevado y se debe extremar los cuidados en su uso.

BALISTICA DE EFECTO DE MUNICION A.T.

Decir que las balas de goma son munición no letal es un error, lo correcto es decir que son menos letales, pues un disparo a corta distancia con una sola posta de goma calibre 12/70 en zonas vulnerables del cuerpo puede producir heridas graves o la muerte.

Cuando los disparos se producen a distancias inferiores para los que fueron diseñados, puede haber lesiones gravísimas o incluso la muerte.

Se debe evitar el disparo directo al cuerpo, y principalmente al rostro. Así, siempre será más recomendable disparar en dirección al suelo, alcanzando al objetivo a través de un efecto rebote. En casos extremos, se debe dirigir los disparos a las extremidades inferiores, evitando el impacto en zonas genitales.



Cartuchos CBC Corta Distancia, Media Distancia y Larga Distancia.





CARTUCHOS A.T. MARCA ORBEA



CARTUCHOS AT MARCA STOPING POWER



VAINA DE CARTUCHO A.T. DE FABRICA MILITAR FLB



CULOTE DE ANTIGUO
CARTUCHO AT DE F.M.



IDENTIFICACIÓN Y CÓDIGO DE COLORES

En los cartuchos de escopeta, el código de colores para identificar el tipo de munición ha ido variando en función del país fabricante de la munición.

Lo más común es que los cartuchos con posta de goma tienen como código el color VERDE o que sean TRANSPARENTES, pero, se encuentran también cartuchos AT en vainas rojas, azules, marrones, etc.

La Fábrica Militar Fray Luis Beltrán hizo los cartuchos AT en vainas color blanco, transparentes, verde claro, verde oscuro, negro y también en color naranja. Los antiguos cartuchos AT eran de aluminio con la punta y la tapa de color verde.

La vaina del cartucho PG usualmente se provee en color rojo o negro pero, se encuentran también cartuchos PG en vainas transparentes, verdes, naranjas, etc.

La Fábrica Militar Fray Luis Beltrán hizo los cartuchos PG en color negro, rojo, bordo, y hasta verde. Los antiguos cartuchos de aluminio de Fabricaciones Militares venían con la puntera y tapa negra.

La Fábrica Orbea hizo cartuchos PG en vaina transparente y en color rojo, y en colores para pedidos específicos, por ej, para la Policía Federal Argentina, los cartuchos PG eran celestes con la inscripción Magnum, también los fabricó en color marrón con el escudo PFA y en color naranja o amarillo sin marcajes.

Por este motivo, y para evitar confusiones peligrosas, se debe seguir las siguientes advertencias:

- verificar nosotros mismo qué tipo de carga alojan los cartuchos recibidos, leyendo el rótulo de la caja o el cuerpo de la vaina y del culote.
- No intervenir nunca con ambos tipos de cartuchos (AT y PG) en una manifestación, ya que por la propia excitación del momento podríamos confundirnos y provocar una muerte.
- Si por razones especiales estamos autorizados a llevar ambos tipos de cartuchos, se los debe identificar uno por uno para saber qué tipo de proyectil que se va a disparar.
- Por regla general, un cartucho de guerra pesa más que uno menos letal, pero bajo estrés esta percepción desaparece y puede provocar un error fatal.



CARTUCHOS ESTRUENDO

Este cartucho fue diseñado para disuadir y/o dispersar tumultos como un simulador de disparo con cartucho PG, lleva como carga un lastre inerte e inofensivo si se lo dispara a distancias superiores a los límites de seguridad de 7 metros.



NOTA: con el avance tecnológico en el campo de las armas de fuego y de sus municiones, existen armas, sistemas, cartuchos, etc. que pueden encuadrarse en diferentes clasificaciones. Por cuestiones de espacio no se desarrollan en el presente artículo la totalidad de los casos particulares, por cualquier consulta dirigirse al autor del trabajo: Ing. Angel Montenegro T.E. (0385) 422-1767, (0385) 156791175, angelmontenegro@hotmail.com.ar

