



MUSEO DE HISTORIA MILITAR DE CASTELLÓN

CATÁLOGO DE LA COLECCIÓN DE GRANADAS, MINAS Y OTROS PEQUEÑOS ARTEFACTOS EXPLOSIVOS.

El siguiente catálogo incluye granadas de mano, de fusil, de mortero, minas y otros pequeños artefactos explosivos, que debido a su escaso número en el museo, no ha merecido la pena incluir en un catalogo independiente. Este trabajo no pretende dar una descripción exhaustiva, simplemente intenta ofrecer unos datos básicos, para una fácil identificación y catalogación de cada uno de los artículos donados o cedidos al museo, por ello, algunas piezas están repetidas, si bien en todas ellas se ha procurado destacar sus características particulares.

Si alguien deseara ampliar la información sobre algún artículo en concreto, puede ponerse en contacto con el autor por medio del correo electrónico, a través del Aula Militar "Bermúdez de Castro", o consultar la Bibliografía relacionada.

El grueso de este catálogo está formado por granadas de mano y minas, por lo que a continuación se da una breve reseña sobre el funcionamiento de este tipo de artefactos.

GRANADAS DE MANO.

Básicamente su funcionamiento consiste en una cápsula iniciadora o fulminante, que al percutirse produce, a veces con algún tipo de retardo y otras no, la explosión de un multiplicador, y por simpatía, la de la carga explosiva. La falta del multiplicador provocará que la granada no estalle, ya que la cápsula iniciadora no tiene la suficiente potencia para producir la deflagración de la carga por simpatía.

Normalmente, y como un sistema de seguridad más, las granadas se transportan y manipulan con los multiplicadores a parte, introduciéndose estos en la granada justo antes del lanzamiento, si las condiciones lo permiten.

Las granadas de mano se dividen principalmente entre ofensivas y defensivas:

Se entiende por Granada Ofensiva, aquella que es utilizada por el infante en un ataque al enemigo, teniendo en cuenta que no siempre podrá estar al abrigo de un refugio. Las granadas empleadas para este objetivo, tienen menor efecto de metralla, por lo que sus cuerpos suelen ser de materiales más ligeros (aluminio, plástico, hojalata, etc.) con el fin de no dañar al infante que avanza hacia el enemigo.

Se entiende por Granada Defensiva, aquella que es usada por el infante, estando en una posición ventajosa o defensiva en la que está a cubierto, por lo que le interesa que la granada tenga cuanto mayor efecto mejor. Sus cuerpos suelen ser mas gruesos, de fundición o con suplementos metálicos que convierten a granadas ofensivas en defensivas, produciendo mayor metralla y alcance efectivo.

Las espoletas principalmente suelen ser:

De retardo pirotécnico: La aguja percutora incide sobre la cápsula iniciadora, que a su vez prende una mecha lenta o cualquier sistema de retardo. Pasados unos segundos prenderá el multiplicador que hará detonar la granada.

De bola de inercia o impacto: No tienen retardo. Las granadas se componen de una serie de seguros de distancia, que garantizan que no explotará hasta alcanzar cierta distancia del lanzador. Al impactar sobre cualquier superficie, una bola de plomo se proyectará sobre la aguja percutora que iniciará el circuito: cápsula iniciadora, multiplicador, carga explosiva, produciéndose en teoría la detonación instantánea. Granadas que utilizan estos sistemas con algunas variantes son los modelos, Roma, OTO, Breda, PO 1, PO 2, PO 3, EAM5. Este último modelo dispone de los dos sistemas, retardo y bola de inercia, sin embargo, no es un sistema muy fiable y casi todas, tienen seguros de recogida, de forma que si no se produce la detonación, la aguja percutora quede en una posición que evite un segundo intento de lanzamiento, o una detonación accidental al ser retirada.

MINAS

En cuanto a las minas, generalmente encontramos dos tipos:

Minas Contra Carro: Están diseñadas con una carga explosiva de entre 1,5 y 5 kg según modelos. Generalmente solo detonan ante presiones superiores a los 150 kg aproximadamente y sus objetivos suelen ser carros de combate o vehículos ligeros.

Minas Contra personal: Con una menor carga explosiva que rara vez llega a 1kg, la presión necesaria para su detonación es mucho menor y su objetivo es producir heridas o daños a las personas. Debido a las graves lesiones que siguen produciendo este tipo de minas, una vez finalizados los conflictos, muchos países han firmado convenios que prohíben su fabricación o utilización, entre ellos España.

Bibliografía:

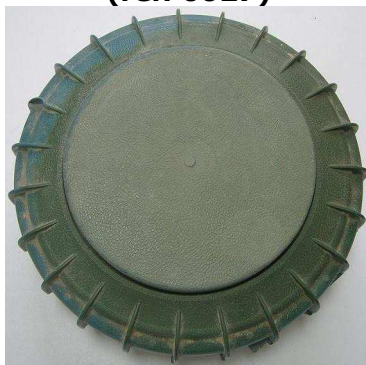
- M-0-7-13 Manual Catálogo de Minas.
- M-0-4-11 Manual de armas individuales.
- Apuntes para la Escuela de Ayudantes de Artificiero. (Servicio de Recuperación de Material de Guerra, Región Centro 1940)
- Bombe a mano della seconda guerra mondiale (Francesco Zanardi 2009 Editorial: Ermanno Albertelli Editore).
- Granadas de mano, descripción y empleo. Instrucción del granadero (Editorial Gran Capitán).
- Normas provisionales para la instrucción de tiro con granadas de mano PO 1 PO 2 (Ministerio del Ejercito, Estado Mayor Central, 1951)
- Vencer 25ª edición de S. Morón Izquierdo.
- Explosivos Alaveses Manual del fabricante para la mina contra personal P-5.
- Explosivos Alaveses Manual del fabricante para la mina contra personal C-5.

Salvador Zaragoza Monsonis

bzm957@hotmail.com

Castellón de la Plana, febrero de 2011

MINA CONTRA CARRO (CC) EXPAL C-5 ANTIRREMONICION (AR)
(ref. 0027)



Mina contra carro de origen Italiano denominada originalmente SB-81, fabricada en España bajo licencia por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). El accionamiento se produce mediante el activador detector DA-2B de frecuencia acorde con las minas, que se pasa por encima de estas una vez producida la siembra y extraídos los seguros, dando unos 15 minutos desde que se activa, hasta que está lista para detonar. Existen dispositivos para la siembra y activación automática desde helicóptero denominado DMH-1 o vehículo denominado SEM-1 A. También dispone de un sistema programable de duración de la vida de la mina, que una vez sembrada que puede ir desde los tres días a los 6 meses, y una vez transcurrido ese tiempo, la mina se auto neutraliza pudiéndose recoger sin problema alguno. Pese a disponer de una batería y componentes electrónicos, el conjunto emite una baja emisión magnética. Este modelo en concreto, es de fogueo de color azul, repintado de verde. La detonación se produce por presión externa entre 150 kg y 300kg, el conjunto tiene un peso de 3,20 kg, de los cuales 1,6kg corresponden a la carga explosiva, las variantes más conocidas en España son:

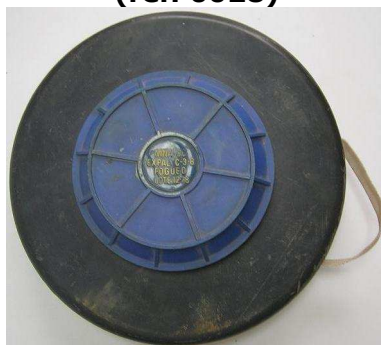
Color negro: enseñanza, lastrada con arena, totalmente inerte.

Color azul: de fogueo produce humo azul al detonar.

Color verde: de guerra.

Se pueden fabricar en otros colores.

MINA CONTRA CARRO (CC) EXPAL C-3-B
(ref. 0028)



Mina contra carro fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Este modelo en concreto es de fogueo y pesa 6 kg.

Este tipo de mina se compone de tres partes:

Cuerpo de la mina, puede ser de color negro o azul, en cuyo caso es inerte y relleno de resina, o de color verde, de guerra y relleno de 4,65 kg de carga explosiva (TNT 85% y hexotonal 15%).

La espoleta es de detonación por presión externa superior a 145kg. La de color negro es inerte, la azul de fogueo y la verde de guerra.

La tapa de seguridad impide la detonación accidental, haciendo de seguro.

Para producir el espoleteado y activación de la mina, la espoleta se ha de enroscar en el cuerpo de la mina y una vez retirada la tapa de seguridad, queda lista para su detonación. No dispone de ningún sistema de auto neutralización ni desactivado

automático, siendo todos sus componentes mecánicos y plásticos a excepción del muelle del taco impulsor, lo cual le otorga una baja firma magnética.

BOMBA DE RACIMO "CLUSTER" (ref. 0075)



Estas pequeñas bombas son lanzadas desde el aire en el interior de contenedores que se abren a cierta altura, esparciendo cientos de pequeñas bombas como esta de la figura, por grandes extensiones de terreno. Suelen tener formas llamativas. Algunos modelos explotan al impactar, otros con temporizador o al mínimo movimiento. Su objetivo es minar grandes superficies. El color azul de este modelo indica que es de prácticas o fogueo.



Deposito defectuoso que no se abrió en el aire.

GRANADA LEMON
(ref. 0076)



Granada de mano estadounidense de prácticas tipo "Lemon", con agujero en la base para producir efecto de humo. Una vez lanzada se desenrosca la espoleta de retardo pirotécnico y se le acopla otra, pudiendo reutilizarse innumerables veces.

GRANADA PIÑA TIPO MK 2
(ref. 0077)



Granada de mano estadounidense de prácticas tipo "piña", con agujero en la base para producir efecto de humo. Una vez lanzada se desenrosca la espoleta de retardo pirotécnico y se le acopla otra, pudiendo reutilizarse innumerables veces.

GRANADA TIPO BASEBALL M 67
(ref. 0078)



Granada de mano estadounidense de prácticas tipo "Baseball", con agujero en la base para producir efecto de humo. Una vez lanzada se desenrosca la espoleta de retardo pirotécnico y se le acopla otra, pudiendo reutilizarse innumerables veces.

GRANADA DE MORTERO BRIXIA
(ref. 0079)



Granada de mortero de 45mm de origen italiano, con carga explosiva de Trilita, utilizada durante la Guerra Civil Española principalmente por el bando nacional. La granada, a la que previamente se le había extraído el capuchón de seguridad, se introducía en el mortero, que disponía de un cargador con varios cartuchos de fogeo que producían su impulsión. Una vez en el aire el viento desenroscaba la hélice de seguridad dejándola lista para su detonación. Este es el modelo con los colores más usuales: la parte de acero pintada de negro y la cola estabilizadora de zinc pintada de rojo.

GRANADA DE MANO BOLA DE CAMA
(ref. 0081)



Granada de mano ofensiva tipo Bola de Cama, fabricada originalmente en Polonia con la denominación OF, siendo ésta una versión de las granadas francesas OF1. Utilizada en la Guerra Civil Española, llegándose a fabricar copias españolas que montaban la espoleta tipo B-3, (copia también de las espoletas polacas). Peso aproximado 325gr, de los cuales 150gr corresponden al explosivo que podía ser Amonal o TNT.

GRANADA DE MANO PO-3
(ref. 0082)



Granada de mano ofensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. modelo 3. El cuerpo es de plástico, y en su interior tiene una funda de alambre para producir mayor metralla. Este modelo en concreto pertenece a la Guardia Civil, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Como detalle a destacar, la media caña del seguro de distancia es lisa, y normalmente tienen un pequeño relieve como el cuerpo de la granada. Esopoleta de impacto por bola de inercia. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del

lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

**REPLICA DE GRANADA DE MANO
(ref. 0088)**



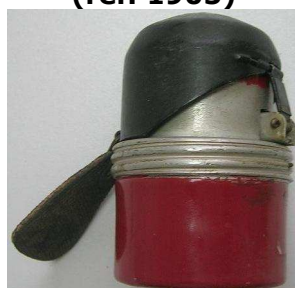
Replica de una granada de mano, que en realidad contiene un mechero.

**GRANADA DE MANO PO-3
(ref. 1904)**



Granada de mano ofensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. modelo 3. El cuerpo es de plástico, y en su interior tiene una funda de alambre para producir mayor metralla. Este modelo en concreto pertenece al Ejército de Tierra, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Como detalle a destacar, la media caña del seguro de distancia es lisa, y normalmente tienen un pequeño relieve como el cuerpo de la granada. Espoleta de impacto por bola de inercia. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

**GRANADA DE MANO OTO MOD 35
(ref. 1905)**



Granada de mano ofensiva fabricada en Italia por Odero Terni Orlando (OTO) modelo 35, utilizada por el Bando Nacional en el Guerra Civil Española. Posteriormente se fabricó un modelo un poco más grande con mayor carga explosiva, ya que este modelo no era muy potente. Peso total de la granada 150gr de los cuales 36gr pertenecen a la carga explosiva, una mezcla de Tritolo-Binitronaftalina. La granada se compone de un cuerpo de aluminio, lengüeta y capuchón o seguro de distancia. Una vez extraída la lengüeta, se lanzaba y en el aire se debía separar el seguro de distancia del cuerpo de aluminio, ya que este seguro separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora, que unida al multiplicador producía la explosión de la carga. La percusión se produce al impactar la granada contra cualquier superficie, produciendo que una bola de plomo impulse la cazoleta que contiene en el centro la aguja percutora, contra la cápsula iniciadora. No resultó ser un sistema muy fiable produciéndose muchos fallos.

GRANADA DE MORTERO BRIXIA (ref. 1906)



Granada de mortero de 45mm de origen italiano, con carga explosiva de Trilita, utilizada durante la Guerra Civil Española principalmente por el bando nacional. La granada, a la que previamente se le había extraído el capuchón de seguridad, se introducía en el mortero, que disponía de un cargador con varios cartuchos de fogeo que producían su impulsión. Una vez en el aire el viento desenroscaba la hélice de seguridad dejándola lista para su detonación. Este modelo tiene unos colores menos usuales, amarillento para la parte superior en lugar del negro habitual.

GRANADA DE MANO SRCM 35 (ref. 1908)



Granada de mano ofensiva fabricada en Italia por Societa Romana Costruzioni Meccaniche, popularmente conocida como Granada Roma, utilizada por el Bando Nacional en la Guerra Civil Española. En Italia esta granada, prácticamente sin variaciones, ha llegado a estar en servicio hasta el año 2000, convirtiéndose en una de las granadas de mano que mayor tiempo ha estado en activo. El mecanismo interior se compone de dos cilindros, uno denominado porta percutor, en el interior del cual se introduce el otro, denominado porta carga que contiene la cápsula iniciadora, el multiplicador y la carga explosiva compuesta por 46gr de Tritolo. El porta percutor contiene el sistema de percusión y seguro de recogida, y está rodeado por un fino alambre para producir mayor metralla. La espoleta es de impacto con seguro de recogida, mediante un muelle que actúa sobre una placa metálica que oculta la aguja percutora, en caso de no llegar a golpear la cápsula iniciadora. Peso total de la granada en torno a los 200gr. Antes del lanzamiento de la granada se extrae la lengüeta, parece ser que el modelo que nos ocupa la ha perdido, y una vez lanzada, el seguro de distancia, compuesto por el capuchón de

aluminio, unido a una cadena y un pasador que separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora, se desprende del cuerpo de la granada en el aire, produciéndose la explosión al impactar sobre cualquier superficie. El color rojo es el característico de la granada de guerra.

**GRANADA ALEMANA DE FUSIL GEWEHRSPRENGGRANATE 30 (G. SPRGR 30)
(ref. 1909)**



Se trata de una granada de fusil, de origen alemán, con espoleta de impacto Az 507. La curiosidad de esta granada de fusil consiste en que también se puede emplear como granada de mano, desenroscando la base, estirando de la cinta de activación manual y lanzándola. El conjunto de la granada pesaba 275gr de los cuales 32gr corresponden a la carga explosiva. Fue un modelo muy utilizado durante la Segunda Guerra Mundial y muy caro de producir.

**GRANADA POLACA WZ31 CON ESPOLETA WZGR 31
(ref. 1913)**



Granada Polaca inspirada en la F1 Francesa. Es fácilmente distinguible del modelo francés ya que esta prefragmentada en 5 líneas en lugar de las 4 de la F1. Muy profusamente utilizada durante la Guerra Civil Española, y uno de los modelos más copiados en España, donde se pueden encontrar multitud de ellos con pequeñas variaciones y marcajes. En conjunto pesa en torno a los 600gr de los cuales 50gr son de la carga explosiva. La espoleta de retardo pirotécnico, es de origen polaco WZGR31. Tras tirar de la anilla, la palanca no se desprendía de la granada, quedando unida a esta por un pasador. Espoleta ampliamente imitada en España con la denominación B3.

**GRANADA ITALIANA BREDAS
(ref. 1936)**



Granada ofensiva de origen italiano Breda, utilizada por el bando Nacional en la Guerra Civil Española. Cuerpo de aluminio pintado de rojo y capuchón negro que forma el seguro de distancia. Para lanzar la granada se ha de quitar el pequeño fleje que sujeta la pletina metálica en la parte contraria de donde se encuentra la lengüeta luego se tira de la lengüeta, se lanza y el capuchón de seguridad, que va

unido a un pasador a través de una cinta metálica, se suelta en el aire, dejando libre la aguja percutora, que se encuentra en el interior de una pieza en forma de seta metálica, para golpear sobre la cápsula iniciadora en cuanto se produzca cualquier impacto. Peso de la granada 225gr de los cuales 63gr pertenecen a la carga explosiva.

GRANADA INCENDIARIA ALEMANA DM 19
(ref. 1945)



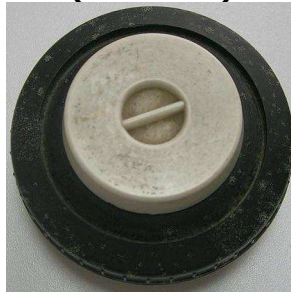
Granada incendiaria de origen Alemán DM19, en servicio en el Ejército Español en los años 70, compuesta por un cuerpo de plástico, relleno de líquido inflamable.

GRANADA DE MANO PO-1
(ref. 1947)



Granada de mano ofensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. modelo 1. El cuerpo es de baquelita. Modelo perteneciente al Ejército de Tierra, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Espoleta de impacto por bola de inercia y seguro de distancia mediante un trozo de tela con un contrapeso de plomo enroscado a la espoleta. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

MINA CONTRA PERSONAL FAMA
(ref. 1950)



Mina contra personal fabricada en España totalmente en plástico, compuesta por dos partes, cuerpo y espoleta. Una vez quitado el tapón blanco de transporte e introducida la espoleta, la activación se produce cuando actúa sobre ella un peso igual o superior a 30kg. Peso total de la mina 90gr de los cuales 50gr pertenecen a la carga explosiva compuesta por trilita.

GRANADA DE MANO PO-4
(ref. 1952)



Granada de mano defensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. Tanto el cuerpo de la granada como la espoleta es idéntico al modelo 3, la diferencia radica en el suplemento metálico que se acopla al cuerpo de la granada, convirtiéndola así en defensiva y siendo su denominación oficial PO-4. El cuerpo es de plástico, con funda interior de alambre para producir mayor metralla. Este modelo en concreto pertenece al Ejército de Tierra, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Esopoleta de impacto por bola de inercia, y seguro de distancia mediante media caña de plástico con una cinta que acaba en un pasador que inmoviliza la espoleta. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

GRANADA DE MANO DE ENTRENAMIENTO OTO
(ref. 1955)



Granada de mano ofensiva fabricada en Italia por Odero Terni Orlando (OTO), utilizada por el Bando Nacional en el Guerra Civil Española. En versión de

entrenamiento, totalmente inerte, el cuerpo suele ser de madera y las únicas partes móviles son la lengüeta y el capuchón que compone el seguro de distancia.

**MINA CONTRA PERSONAL EXPAL P-4B
(ref. 1960)**



Mina contra personal fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Peso total de la mina 210gr de los cuales 100gr pertenecen a la carga compuesta por trilita. La única parte metálica es el muelle de acero alojado en el interior del taco impulsor, lo que la hace prácticamente indetectable. Este modelo en concreto es de prácticas, tal y como denota su color azul, produciendo un efecto de humo al ser detonada. La espoleta que tiene la misma circunferencia que el cuerpo, se encuentra enroscada a este y protegida por la tapa de seguridad con 6 estrías que facilitan su colocación o activación. La mina queda activada en cuanto se quita la tapa de seguridad.

**MINA CONTRA PERSONAL EXPAL P-4A
(ref. 1961)**



Mina contra personal fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Peso total de la mina 200gr de los cuales 100gr pertenecen a la carga compuesta por trilita. Todas sus partes son de caucho o plástico lo que la hace totalmente indetectable y todos sus componentes son mecánicos. Este modelo en concreto es de prácticas, tal y como denota su color azul, produciendo un efecto de humo al ser detonada. La espoleta, de menor circunferencia que el cuerpo de la mina, se encuentra enroscada al cuerpo y protegida por la tapa de seguridad con 3 estrías que facilitan su colocación o activación. La mina queda activada en cuanto se quita la tapa de seguridad.

**FUNDA DEFENSIVA PARA GRANADA DE MANO
(ref. 1962)**



Funda para conversión de granadas ofensivas en defensivas para modelo de granada no identificado.

**FUNDA DEFENSIVA PARA GRANADA DE MANO
(ref.1963)**



Funda para conversión de granadas ofensivas en defensivas. Posiblemente diseñado para la granada MN-3 de Plásticas Oramil S.A.

**FUNDA DEFENSIVA PARA GRANADA DE MANO
(ref. 1965)**



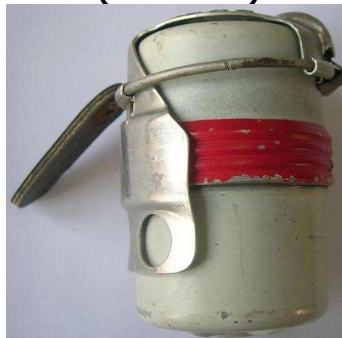
Funda para conversión de granadas ofensivas en defensivas para modelo de granada no identificado.

**GRANADA DE MANO DE ENTRENAMIENTO OTO
(ref. 1966)**



Granada de mano ofensiva fabricada en Italia por Odero Terni Orlando (OTO) modelo 35, utilizada por el Bando Nacional en el Guerra Civil Española. En versión de entrenamiento, totalmente inerte el cuerpo suele ser de madera y las únicas partes móviles son la lengüeta y el capuchón que compone el seguro de distancia.

**GRANADA DE MANO DE ENTRENAMIENTO SRCM 35
(ref. 1968)**



Granada de mano ofensiva de entrenamiento, tal y como indica el color blanco con la banda roja, fabricada por Societa Romana Costruzioni Meccaniche popularmente conocida como Granada Roma. En Italia esta granada, prácticamente sin

variaciones, ha llegado a estar en servicio hasta el año 2000, convirtiéndose en una de las granadas de mano que mayor tiempo ha estado en activo. El mecanismo interior se compone de dos cilindros uno denominado porta percutor, en el interior del cual se introduce el otro denominado porta carga que contiene la cápsula iniciadora, el multiplicador y la carga reducida de ejercicio. El porta percutor contiene el sistema de percusión y seguro de recogida, y está rodeado por un fino alambre para producir mayor metralla. La espoleta es de impacto con seguro de recogida, mediante un muelle que actúa sobre una placa metálica que oculta la aguja percutora, en caso de no llegar a golpear la cápsula iniciadora. Peso total de la granada en torno a los 200gr. Antes del lanzamiento de la granada se extrae la lengüeta y una vez lanzada, el seguro de distancia, compuesto por el capuchón de aluminio, unido a una cadena y un pasador que separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora, se desprende del cuerpo de la granada en el aire, produciéndose la explosión al impactar sobre cualquier superficie.

MINA CONTRA PERSONAL FAMA (ref. 1969)



Mina contra personal fabricada en España totalmente en plástico, compuesta por dos partes, cuerpo y espoleta. Una vez quitado el tapón de transporte, e introducida la espoleta, la activación se produce cuando actúa sobre ella un peso igual o superior a 30kg. Peso total de la mina 90gr de los cuales 50gr pertenecen a la carga explosiva compuesta por trilita. Este modelo en concreto carece de espoleta y tapón de transporte.

GRANADA DE MANO LAFFITE MODELO 1921 (ref. 2122)



Granada ofensiva Laffite de recuperación, (se denomina "de recuperación" a aquellos artefactos recuperados del campo de batalla). Cuerpo de hojalata, pintado normalmente de un color gris, peso 415gr de los cuales 200gr pertenecen a la carga explosiva compuesta por nitramita. Es una de las granadas mas utilizadas por el bando nacional en la Guerra Civil Española. En uno de los lados tiene un tapón generalmente pintado de color amarillo, por el que se introducía el multiplicador con la capsula iniciadora o fulminante, justo antes del lanzamiento, y en el otro lado, dos tapones, uno de mayor tamaño por donde se introducía la carga explosiva y otro enfrentado al de color amarillo por donde se introducía un tubo de cobre con la aguja percutora y el muelle impulsor. Dispone de un seguro de distancia

consistente en una placa metálica que va sujeta al cuerpo de la granada mediante una anilla o fiador en forma de U. Esta placa tiene un trozo de cinta enroscado al cuerpo de la granada, que en el modelo que nos ocupa ha desaparecido y en el otro extremo de la cinta una pieza denominada caballete, que separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora. Para su lanzamiento se sujetaba la placa metálica o seguro de distancia, se tiraba de la anilla que la sujetaba y se lanzaba. En el aire la placa se desenrollaba del cuerpo, expulsando el caballete y dejando libre el espacio entre el percutor y el fulminante. Al mismo tiempo la cinta dejaba de ejercer presión sobre un contrapeso de plomo, situado en la parte contraria del caballete, que seguía manteniendo la distancia entre percutor y cápsula iniciadora. Al producirse cualquier impacto, el contrapeso de plomo se desplazaba, dejando libre la aguja percutora que debido a la presión ejercida por el muelle impulsor, se proyectaba sobre la cápsula iniciadora produciéndose la detonación.

**GRANADA DE MANO LAFFITE MODELO 1921
(ref. 2123)**



Granada ofensiva Laffite restaurada. Cuerpo de hojalata, pintado normalmente de un color gris, peso 415gr de los cuales 200gr pertenecen a la carga explosiva compuesta por nitramita. Es una de las granadas mas utilizadas por el bando nacional en la Guerra Civil Española. En uno de los lados tiene un tapón generalmente pintado de color amarillo, por el que se introducía el multiplicador con la capsula iniciadora o fulminante, justo antes del lanzamiento, y en el otro lado, dos tapones, uno de mayor tamaño por donde se introducía la carga explosiva y otro enfrentado al de color amarillo por donde se introducía un tubo de cobre con la aguja percutora y el muelle impulsor. Dispone de un seguro de distancia consistente en una placa metálica que va sujeta al cuerpo de la granada mediante una anilla o fiador en forma de U. Esta placa tiene un trozo de cinta enroscado al cuerpo de la granada, que en el modelo que nos ocupa ha desaparecido y en el otro extremo de la cinta una pieza denominada caballete, que separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora. Para su lanzamiento se sujetaba la placa metálica o seguro de distancia, se tiraba de la anilla que la sujetaba y se lanzaba. En el aire la placa se desenrollaba del cuerpo, expulsando el caballete y dejando libre el espacio entre el percutor y el fulminante. Al mismo tiempo la cinta dejaba de ejercer presión sobre un contrapeso de plomo, situado en la parte contraria del caballete, que seguía manteniendo la distancia entre percutor y cápsula iniciadora. Al producirse cualquier impacto, el contrapeso de plomo se desplazaba, dejando libre la aguja percutora que debido a la presión ejercida por el muelle impulsor, se proyectaba sobre la cápsula iniciadora produciéndose la detonación.

**GRANADA DE MANO PO-3
(ref. 2620)**



Granada de mano ofensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. modelo 3. El cuerpo es de plástico, y en su interior tiene una funda de alambre para producir mayor metralla. Este modelo en concreto pertenece al Ejército de Tierra, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Como detalle a destacar, la media caña del seguro de distancia es lisa, y normalmente tienen un pequeño relieve como el cuerpo de la granada. Espoleta de impacto por bola de inercia. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

**MINA CONTRA PERSONAL EXPAL P-4A
(ref. 2621)**



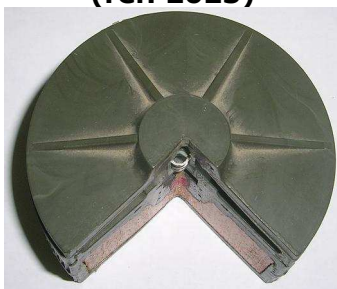
Mina contra personal fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Peso total de la mina 200gr de los cuales 100gr pertenecen a la carga compuesta por trilita. Todas sus partes son de caucho o plástico lo que la hace totalmente indetectable y todos sus componentes son mecánicos. Este modelo en concreto es de prácticas, tal y como denota su color azul, produciendo un efecto de humo al ser detonada. La espoleta, de menor circunferencia que el cuerpo de la mina, se encuentra enroscada al cuerpo y protegida por la tapa de seguridad con 3 estrías que facilitan su colocación o activación. La mina queda activada en cuanto se quita la tapa de seguridad.

**MINA CONTRA PERSONAL EXPAL P-4B
(ref. 2622)**



Mina contra personal fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Peso total de la mina 210gr de los cuales 100gr pertenecen a la carga compuesta por trilita. La única parte metálica es el muelle de acero alojado en el interior del taco impulsor, lo que la hace prácticamente indetectable. Este modelo en concreto es de prácticas, tal y como denota su color azul, produciendo un efecto de humo al ser detonada. La espoleta que tiene la misma circunferencia que el cuerpo, se encuentra enroscada a este y protegida por la tapa de seguridad con 6 estrías que facilitan su colocación o activación. La mina queda activada en cuanto se quita la tapa de seguridad.

MINA CONTRA PERSONAL SECCIONADA EXPAL P-4B
(ref. 2623)



Mina contra personal fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Peso total de la mina 210gr de los cuales 100gr pertenecen a la carga compuesta por trilita. La única parte metálica es el muelle de acero alojado en el interior del taco impulsor, lo que la hace prácticamente indetectable. Este modelo en concreto es de enseñanza, seccionado para poder observar los componentes internos y con el color verde de guerra. La espoleta que tiene la misma circunferencia que el cuerpo, se encuentra enroscada a este y protegida por la tapa de seguridad con 6 estrías que facilitan su colocación o activación. La mina queda activada en cuanto se quita la tapa de seguridad.

GRANADA DE MANO SECCIONADA EXPAL EAM-5
(ref. 2624)



Granada de mano ofensiva fabricada por Explosivos Alaveses S.A. Versión seccionada de enseñanza dejando ver todos los mecanismos. Este modelo, en su versión de guerra, podía manipularse para que explotase por impacto mediante espoleta de bola de inercia, o por retardo a los 8 segundos. En el caso de que el mecanismo de bola de inercia no produjese la explosión, se activaba el mecanismo de retardo, que aseguraba la explosión de la granada a los 9 segundos de su lanzamiento. Existían suplementos para convertirla en defensiva, así como accesorios para su lanzamiento con fusil.

GRANADA DE MANO EXPAL EAM-5 EJERCICIO
(ref. 2809)



Granada de mano ofensiva fabricada por Explosivos Alaveses S.A. Versión de ejercicio, maciza por dentro, y sin efectos de humo o sonido, pero con el mismo peso de la real para practicar su lanzamiento. Este modelo, en su versión de guerra, podía manipularse para que explotase por impacto mediante espoleta de bola de inercia, o por retardo a los 8 segundos. En el caso de que el mecanismo de bola de inercia no produjese la explosión, se activaba el mecanismo de retardo, que aseguraba la explosión de la granada a los 9 segundos de su lanzamiento. Existían suplementos para convertirla en defensiva, así como accesorios para su lanzamiento con fusil.

GRANADA DE MORTERO BRIXIA
(ref. 2905)



Granada de mortero de 45mm de origen italiano, con carga explosiva de Trilita, utilizada durante la Guerra Civil Española principalmente por el bando nacional. La granada, a la que previamente se le había extraído el capuchón de seguridad, se introducía en el mortero, que disponía de un cargador con varios cartuchos de fogeo que producían su impulsión. Una vez en el aire el viento desenroscaba la hélice de seguridad dejándola lista para su detonación. Este es el modelo con los colores más usuales: parte de acero pintada de negro y la cola estabilizadora de zinc pintada de rojo, a si mismo se aprecia perfectamente la anilla para desprender el capuchón de seguridad.

GRANADA DE MANO DE ENTRENAMIENTO SRCM 35
(ref. 2906)



Granada de mano ofensiva de entrenamiento, tal y como indica el color blanco con la banda roja, fabricada por Societa Romana Costruzioni Meccaniche popularmente conocida como Granada Roma. En Italia esta granada, prácticamente sin variaciones, ha llegado a estar en servicio hasta el año 2000, convirtiéndose en una

de las granadas de mano que mayor tiempo ha estado en activo. El mecanismo interior se compone de dos cilindros uno denominado porta percutor, en el interior del cual se introduce el otro denominado porta carga que contiene la cápsula iniciadora, el multiplicador y la carga reducida de ejercicio. El porta percutor contiene el sistema de percusión y seguro de recogida, y está rodeado por un fino alambre para producir mayor metralla. La espoleta es de impacto con seguro de recogida, mediante un muelle que actúa sobre una placa metálica que oculta la aguja percutora, en caso de no llegar a golpear la cápsula iniciadora. Peso total de la granada en torno a los 200gr. Antes del lanzamiento de la granada se extrae la lengüeta y una vez lanzada, el seguro de distancia, compuesto por el capuchón de aluminio, unido a una cadena y un pasador que separa la aguja percutora de la cápsula iniciadora, se desprende del cuerpo de la granada en el aire, produciéndose la explosión al impactar sobre cualquier superficie.

GRANADA DE MANO DE EJERCICIO R-41 (ref. 2923)



Granada de mano fabricada por Plásticas Oramil S.A. Modelo de ejercicio sin efectos de humo ni sonido. Totalmente inerte pero con el mismo peso de la granada real. Colocando el vaso compuesto por pequeñas bolas de metralla, se convierte la granada de ofensiva en defensiva. Durante muchos años ha estado en servicio en el Ejército Español. Espoleta de retardo pirotécnico.

GRANADA DE MANO PO-3 (ref. 3170)



Granada de mano ofensiva fabricada por Plásticas Oramil S.A. modelo 3. El cuerpo es de plástico, y en su interior tiene una funda de alambre para producir mayor metralla, este modelo en concreto pertenece al Ejército de Tierra, como se puede ver en el anagrama de la tapa. Espoleta de impacto por bola de inercia. Carga explosiva aproximada de 150gr de trilita. El tapón de la base sirve para introducir el multiplicador antes del lanzamiento, y en caso de no introducirse, la granada no explotaría. En lugar de volver a enroscar el tapón, también se podía acoplar un accesorio que permitía el lanzamiento de la granada con fusil.

GRANADA DE MANO EXPAL EAM-5 EJERCICIO
(ref. 3178)



Granada de mano ofensiva fabricada por Explosivos Alaveses S.A. Versión de ejercicio, maciza por dentro, y sin efectos de humo o sonido, pero con el mismo peso de la real para practicar su lanzamiento. Este modelo, en su versión de guerra, podía manipularse para que explotase por impacto mediante espoleta de bola de inercia, o por retardo a los 8 segundos. En el caso de que el mecanismo de bola de inercia no produjese la explosión, se activaba el mecanismo de retardo, que aseguraba la explosión de la granada a los 9 segundos de su lanzamiento. Existían suplementos para convertirla en defensiva, así como accesorios para su lanzamiento con fusil.

CABEZA DE GRANADA DE MANO FERROBELLUM
(ref. 3449)



Cabeza de granada defensiva Ferrobellum o Hoffman, a este modelo en concreto le falta el palo por donde iría introducido el mecanismo de ignición.

CUERPO DE GRANADA DE MANO UNIVERSAL
(ref. 3449)



Una de las granadas defensivas más utilizadas por el bando republicano durante la Guerra Civil Española. Normalmente montaba la espoleta B-3, aunque con pequeñas modificaciones en el cuello, también podía llevar otras espoletas, como la cabazona, de palanca, Billant, etc, todas ellas a base de retardos pirotécnicos. Carga explosiva 45gr de Amatol o Nitramina. Existe una versión con dos filas de cuadradillos más.

**CABEZA DE GRANADA DE MANO FERROBELLUM
(ref. 3449)**



Cabeza de granada defensiva Ferrobellum o Hoffman, a este modelo en concreto le falta el palo por donde iría introducido el mecanismo de ignición.

**GRANADA DE MANO FERROBELLUM SECCIONADA
(ref. 3534)**



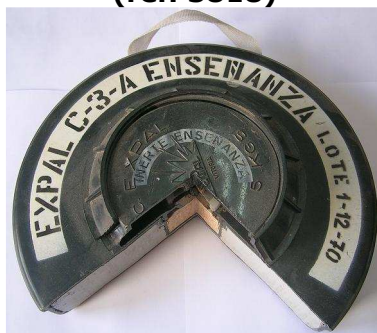
Granada de mano defensiva Ferrobellum o Hoffman. Seccionada con el fin de poder observar sus mecanismos internos. La activación se producía quitando el tapón de la base del palo, y estirando del cordel que activaba el retardo pirotécnico, lanzándose inmediatamente.

**GRANADA DE MANO UNIVERSAL ESPOLETA B-3
(ref. 3544)**



Una de las granadas defensivas más utilizadas por el bando republicano durante la Guerra Civil Española. Normalmente montaba la espoleta B-3, como la de la imagen, aunque con pequeñas modificaciones en el cuello, también podía llevar otras espoletas, como la cabezona, de palanca, Billant, etc, todas ellas a base de retardos pirotécnicos. Carga explosiva 45gr de Amatol o Nitramina. Existe una versión con dos filas de cuadradillos más.

**MINA CONTRA CARRO (CC) EXPAL C-3-A SECCIONADA
(ref. 3818)**



Mina contra carro fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.) entre los años 1970-71. Este modelo es idéntico su predecesor la C-3, en componentes y funcionamiento, la única diferencia estriba en que la capa de nylon que contenía el explosivo del modelo C-3, ha sido sustituida por una carcasa de plástico en el C-3-A, que le da mayor resistencia a golpes y transporte. Para activarla bastaba con quitar el tapón de transporte del cuerpo de la mina, enroscar la espoleta al cuerpo, y quitar el anillo de seguridad colocándolo en posición invertida. Este modelo en concreto ha sido seccionado, para poder dejar a la vista todos sus componentes con fines educativos, si bien el cuerpo de la mina es modelo C-3-A la espoleta parece la empleada para el modelo C-3-B

**MINA CONTRA CARRO (CC) INSTRUCCIÓN EXPAL C-3-A
(ref. 3819)**



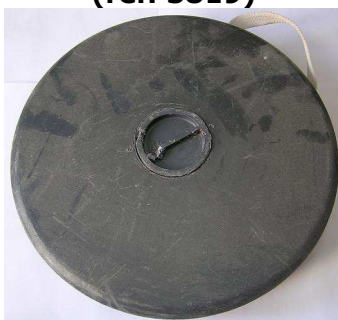
Mina contra carro fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.) entre los años 1970-71. Este modelo es idéntico su predecesor la C-3, en componentes y funcionamiento, la única diferencia estriba en que la capa de nylon que contenía el explosivo del modelo C-3, ha sido sustituida por una carcasa de plástico en el C-3-A, que le da mayor resistencia a golpes y transporte. Para activarla bastaba con quitar el tapón de transporte del cuerpo de la mina, enroscar la espoleta al cuerpo, y quitar el anillo de seguridad colocándolo en posición invertida. Este modelo en concreto es de instrucción y carece de espoleta, pudiéndose apreciar el tapón de transporte que oculta el multiplicador.

**MINA CONTRA CARRO (CC) INSTRUCCIÓN EXPAL C-3
(ref. 3819)**



Mina contra carro fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Modelo C-3 denominado "sin envuelta", ya que la carga explosiva se encontraba recubierta de una capa de nylon, en el modelo posterior la C-3-A la capa de nylon se sustituye por una carcasa de plástico. Al no tener espoleta no se puede saber el año exacto de fabricación, ya que de este tipo de mina se hicieron dos modelos que se distinguían por la espoleta, sin anillo y con anillo de seguridad, fabricados entre los años 1962-66 y 1967-69 respectivamente. Para activarla bastaba con quitar el tapón de transporte del cuerpo de la mina, enroscar la espoleta al cuerpo, y quitar el anillo de seguridad colocándolo en posición invertida según el modelo. Este modelo en concreto es de instrucción y carece de espoleta, pudiéndose apreciar el tapón de transporte que oculta el multiplicador, el cuerpo es de madera simulando la carga y funda de nylon.

**MINA CONTRA CARRO (CC) INSTRUCCIÓN EXPAL C-3-B
(ref. 3819)**



Mina contra carro fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). Al carecer de espoleta y marcas exteriores, no se puede saber si se corresponde con el modelo C-3-A o C-3-B, ya que en ambos casos, el cuerpo de la mina es exteriormente idéntico, y solo se distinguen por el seguro de la espoleta, y la carga explosiva que variaba tanto en peso, como en composición, de un modelo a otro. Para activarla bastaba con quitar el tapón de transporte del cuerpo de la mina, enroscar la espoleta al cuerpo, y quitar el anillo o la tapa de seguridad, según el modelo colocándolo en posición invertida. Este modelo en concreto es de instrucción y carece de espoleta, pudiéndose apreciar el tapón de transporte que oculta el multiplicador.

MINA CONTRA PERSONAL EXPAL P-5 ANTIREMONICION (AR) (ref. 3824)



Mina contra personal de origen italiano denominada originalmente SB-33 AR. Fabricada en España bajo licencia por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.). El accionamiento se produce mediante el activador detector DA-2B de frecuencia acorde con las minas, que se pasa por encima de estas una vez producida la siembra y extraídos los seguros, dando unos 15 minutos desde que se activa hasta que está lista para funcionar. Existen dispositivos para la siembra y activación automática desde helicóptero denominado DMH-1. Dispone de un sistema programable de duración de la vida de la mina, que una vez sembrada que puede ir desde los tres días a los 6 meses, una vez transcurrido ese tiempo, la mina se auto neutraliza pudiéndose recoger sin problema alguno. Pese a disponer de una batería y componentes electrónicos, el conjunto de la mina emite una baja emisión magnética. Este modelo en concreto es de instrucción o enseñanza, de color negro. El conjunto tiene un peso de 150gr, de los cuales 17gr corresponden a la carga explosiva, las variantes mas conocidas en España son:

Color negro: enseñanza, lastrada con arena, totalmente inerte.

Color azul: de fogeo produce humo azul al detonar.

Color verde: de guerra.

Pudiéndose producir en otros colores.

**ESPOLETA PARA MINA CONTRA CARRO C-3-A
(ref. 3836)**



Espoleta fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.) entre los años 1970-71. Esta espoleta puede acoplarse a cualquiera de estos modelos C-3, C-3-A y C-3-B, quitando el tapón de transporte, que oculta el multiplicador en el centro del cuerpo de la mina. El color negro y el texto indican que es un modelo de instrucción, sin ningún tipo de carga. Para activarla bastaba con enroscarla al cuerpo de la mina, quitar el anillo de seguridad y colocarlo en sentido inverso.

**ESPOLETA PARA MINA CONTRA CARRO C-3-A
(ref. 3836)**



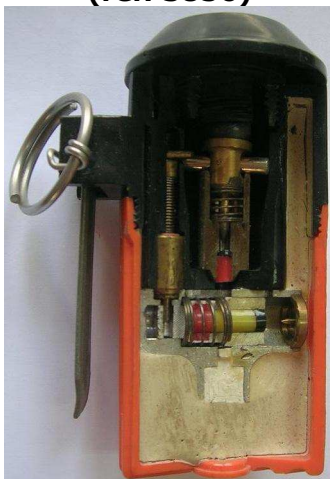
Espoleta fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.) entre los años 1970-71. Esta espoleta puede acoplarse a cualquiera de estos modelos C-3, C-3-A y C-3-B, quitando el tapón de transporte, que oculta el multiplicador en el centro del cuerpo de la mina. El color negro y el texto indican que es un modelo de instrucción, sin ningún tipo de carga. Para activarla bastaba con enroscarla al cuerpo de la mina, quitar el anillo de seguridad y colocarlo en sentido inverso.

ESPOLETA PARA MINA CONTRA CARRO C-3-B (ref. 3837)



Espoleta fabricada por EXPAL S.A. (Explosivos Alaveses S.A.), a partir del año 71, última de la serie C-3. Esta espoleta puede aplicarse a cualquiera de estos modelos C-3, C-3-A y C-3-B, quitando el tapón de transporte, que oculta el multiplicador en el centro del cuerpo de la mina. El color azul y el texto indican que es un modelo de fogueo, en caso de producirse la detonación, emitiría efectos de humo azul. Para activarla bastaba con enroscarla al cuerpo de la mina y quitar la tapa de seguridad, pudiendo colocarse en sentido inverso.

**GRANADA DE MANO SECCIONADA EXPAL EAM-5
(ref. 3856)**



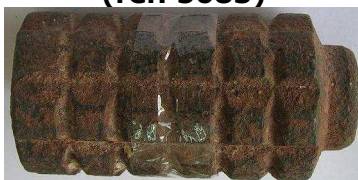
Granada de mano ofensiva fabricada por Explosivos Alaveses S.A. Versión seccionada de enseñanza dejando ver todos los mecanismos. Este modelo de granada, en su versión de guerra, podía manipularse para que explotase por impacto mediante espoleta de bola de inercia, o por retardo a los 8 segundos. En el caso de que el mecanismo de bola de inercia no produjese la explosión, se activaba el mecanismo de retardo, que aseguraba la explosión de la granada a los 9 segundos de su lanzamiento. Existían suplementos para convertirla en defensiva, así como accesorios para su lanzamiento con fusil.

**CUERPO DE GRANADA SIFON, BIBERÓN O REPUBLICA
(ref. 5682)**



Cuerpo de granada defensiva denominada sifón, biberón o república. El nombre lo debe en parte, a la forma de su espoleta que le da la imagen de un biberón o sifón.

**CUERPO DE GRANADA DE MANO UNIVERSAL
(ref. 5683)**



Una de las granadas defensivas más utilizadas por el bando republicano durante la Guerra Civil Española. Normalmente montaba la espoleta B-3, aunque con pequeñas modificaciones en el cuello, también podía llevar otras espoletas, como la cabazona, de palanca, Billant, etc, todas ellas a base de retardos pirotécnicos. Carga explosiva 45gr de Amatol o Nitramina. Existe una versión con dos filas de cuadradillos más.

**CUERPO DE GRANADA POLACA WZ31
(ref. 5684)**



Granada Polaca inspirada en la F1 Francesa, es fácilmente distinguible del modelo francés, ya que esta prefragmentada en 5 líneas, en lugar de las 4 de la F1. Muy profusamente utilizada durante la Guerra Civil Española, y uno de los modelos más copiados en España, donde se pueden encontrar multitud de modelos con pequeñas variaciones y marcajes. En conjunto pesa en torno a los 600gr de los cuales 50gr son de la carga explosiva.

**FUNDA DEFENSIVA PARA GRANADA DE MANO
(ref. 1964)**



Funda metálica para la conversión de granadas ofensivas en defensivas. El pequeño anclaje sirve para fijar la funda en el cuerpo, seguramente algún modelo de granada de palo.

**GRANADA SIMULADA
(ref. 5817)**



Cuerpo de hierro sin ningún mecanismo ni carga, empleado para la práctica de lanzamiento de granadas de mano.

**COPIA DE GRANADA DE MORTERO BRIXIA
(ref. s/n)**



Granada de mortero de 45mm, con carga explosiva de Trilita. Imitación española del modelo italiano utilizado durante la Guerra Civil Española, del que se diferencia rápidamente por el tipo de espoleta, en este caso una espoleta "Valls". La granada se introducía en el mortero, que disponía de un cargador con varios cartuchos de fogeo que producían la impulsión de la granada.